Créer de la valeur économique, sociale et environnementale au Québec par l'Innovation Responsable en Santé.

MÉMOIRE DÉPOSÉ DANS LE CADRE DU PROCESSUS DE CONSULTATION SUR LA STRATÉGIE QUÉBÉCOISE DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION (SQRI) 2022

Pascale Lehoux, PhD, Directrice du programme de recherche In Fieri
Avec la collaboration, par ordre alphabétique, de : Hassane Alami, PhD, Catherine Beaudry, DPhil, Jean-Louis Denis, PhD, Nicola Hagemeister, PhD, Robson Rocha de Oliveira, MD, PhD, Renata Sabio Pozelli (PhD cand.), Lysanne Rivard, PhD, et Hudson Silva, PhD.

In Fieri
FOR RESPONSIBLE INNOVATION IN HEALTH | POUR L'INNOVATION RESPONSABLE EN SANTÉ | PELA INOVAÇÃO RESPONSÁVEL EM SAÚDE

CReSP Centre de recherche en santé publique

École de santé publique
Département de gestion, d'évaluation et de politique de santé
Université de Montréal

— MAI 2021 —

À propos des auteurs

Pascale Lehoux détient un baccalauréat en design industriel, un doctorat en santé publique et a effectué sa formation postdoctorale en *Science & Technology Dynamics* à l'Université d'Amsterdam. Elle est professeur titulaire au Département de gestion, d'évaluation et de politique de santé de l'École de santé publique de l'Université de Montréal (ESPUM). Elle est chercheure au Centre de recherche en santé publique de l'Université de Montréal et du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (CReSP). Elle est membre du Conseil d'administration de l'Institut national d'excellence en santé et services sociaux (INESSS) et co-responsable de la fonction « Recherche et création » de l'Observatoire international des impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique (OBVIA).

Elle a publié 150 articles scientifiques portant sur différentes innovations médicales et sur les politiques de soutien à l'innovation. Ses travaux de recherche ont clarifié l'impact des modèles d'affaires et du capital de risque sur le développement des innovations au sein d'entreprises dérivées et consolidé les méthodologies de délibération publique prospective. Son programme de recherche, In Fieri, porte sur la conception, le financement et la commercialisation de l'innovation responsable en santé (IRS). Ce programme de recherche de 7 ans a été financé en 2015 par l'intermédiaire du fort concurrentiel volet « Fondation » des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). Au cours des vingt dernières années, Pascale Lehoux a également développé de nombreuses initiatives en mobilisation des connaissances dont le blogue Hinnovic.

Hassane Alami, PhD, est stagiaire postdoctoral In Fieri. Il détient un master en santé publique et informatique biomédicale de la Faculté de Médecine de Rennes, un master en pilotage des politiques et actions en santé publique de l'EHESP/Science-PO (Rennes) et un doctorat en organisation des soins et services de santé (Université Laval). Il a été titulaire d'une bourse d'apprentissage en matière d'impact sur le système de santé (IRSC/FRQ-S/INESSS) pour son premier stage postdoctoral à l'INESSS et au CReSP.

Catherine Beaudry, ing., DPhil. Titulaire d'une bourse Rhodes, Catherine Beaudry détient une maîtrise et un doctorat en économie de l'Université d'Oxford. Elle est professeure titulaire au Département de mathématiques et de génie industriel et titulaire de la Chaire de recherche du Canada de niveau 1 en création, développement et commercialisation de l'innovation à Polytechnique Montréal. Elle dirige le programme de recherche *Partnership for the Organization of Innovation and New Technologies* (4POINT0).

Jean-Louis Denis, PhD, est professeur titulaire au Département de gestion, évaluation et politique de santé de l'ESPUM. Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le design et l'adaptation des systèmes de santé et chercheur régulier au CR-CHUM, ses travaux de recherche portent actuellement sur l'émergence des systèmes de santé apprenants, sur la capacité transformative des systèmes de santé, sur le rôle de la profession médicale dans les réformes en santé et sur le rôle du leadership normatif de l'OMS dans le développement des politiques nationales de santé. En 2018, il a cofondé le Hub Santé : Politique, organisation et droit (H-POD), une plate-forme qui a pour objectif le développement de recherches comparatives et transdisciplinaires sur les systèmes de santé.

Nicola Hagemeister, PhD, est professeure titulaire à l'École de technologie supérieure (ETS) et chercheure au Centre de recherche du CHUM. Nicola Hagemeister s'intéresse à l'évaluation des technologies de la santé et à l'intégration des technologies émergentes dans nos systèmes de santé. Sa recherche est axée sur la démonstration de valeur d'une technologie développée au Québec, la genougraphie.

Robson Rocha de Oliveira, MD, PhD, est conseiller de recherche pour In Fieri. Il est médecin spécialiste en santé publique et en gestion des services de santé. Il détient une expérience pratique dans le système de santé brésilien (secteur public et privé). Il a été professeur adjoint de santé publique et directeur du programme de médecine à l'Université Anhembi Morumbi. Ses intérêts de recherche sont liés à l'analyse des systèmes d'innovation en santé et l'analyse des réseaux sociaux.

Renata Sabio Pozelli, PhD cand., est conseillère de recherche pour In Fieri. Suite à un baccalauréat en sciences des aliments et une maîtrise en management complétés dans l'état de São Paulo au Brésil, elle

poursuit un doctorat en santé publique à l'ESPUM. Sa thèse porte sur la transition des systèmes alimentaires, examinant l'émergence d'organisations et de pratiques responsables dans des contextes économiques matures et en émergence.

Lysanne Rivard, PhD, est conseillère principale de recherche pour In Fieri. Elle détient un doctorat en sciences de l'éducation de l'Université McGill. Elle mène des recherches qualitatives avec des innovateurs en matière de santé sur la définition, la conception et l'opérationnalisation de l'IRS. Forte d'une solide expérience en recherche participative, elle s'intéresse particulièrement aux nouvelles méthodologies qui engagent les participants de manière à la fois réfléchie et dynamique pour aborder les questions de santé ainsi que les questions sociales, économiques et environnementales.

Hudson Pacifico Silva, PhD, est conseiller principal de recherche pour In Fieri. Il est économiste de formation et a été professeur de gestion et politiques publiques à l'Université de Campinas au Brésil. Ses recherches concernent l'analyse des politiques publiques, plus particulièrement, la protection sociale, la santé publique et la recherche et l'innovation en santé. Il a aussi été conseiller technique pour le ministère brésilien de la Santé et le gouvernement de l'état de São Paulo.

Sources de financement, approbation éthique et déclaration des conflits

Nos travaux bénéficient de l'appui financier des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC; #FDN-143294). Le CReSP, où sont effectués les travaux de l'équipe In Fieri, est soutenu par les FRQ-S.

Nos travaux de recherche ont obtenu l'approbation du Comité d'éthique de la recherche en santé de l'Université de Montréal (CERES-D #17-024) et de la Commission nationale d'éthique de la recherche au Brésil (CONEP, #2.673.002).

Nos travaux sont entièrement financés par des fonds publics et nous n'entretenons aucune relation de nature économique, commerciale ou personnelle avec les entreprises citées en exemple dans ce mémoire.

Table des matières

1. **Sommaire décisionnel** 2

2. **Pourquoi attendre à demain alors que nous pouvons agir aujourd'hui? Mettre l'innovation au service des grands défis sociétaux** 3

3. **Une approche de recherche orientée-mission, l'Innovation Responsable en Santé (IRS)** 5

4. **Meilleures pratiques en IRS** 7

   Le cadre et l'Outil IRS 7

   Concrétiser les neufs attributs de l'IRS : L'exemple de seize entreprises du Québec, de l'Ontario et de l'état de São Paulo 11

   La place des innovateurs dans l'IRS 12

   Ce que l'IRS n'est pas 13

5. **Créer de la valeur économique, sociale et environnementale par l'IRS : Défis et avenues prometteuses** 13

   Défi n°1 : Épauler les entrepreneurs engagés dans l'IRS 13

   Avenue prometteuse n°1 : Consolider des réseaux de valeur responsables au Québec 16

   Défi n°2 : Obtenir l'appui d'incubateurs et d'accélérateurs compétents en création de valeur responsable 17

   Avenue prometteuse n°2 : Partager les apprentissages et créer des niches protectrices temporaires pour l'IRS 19

6. **Recommandations : Entreprendre, investir et orchestrer l'innovation responsable** 20

   Entreprendre l'IRS, de la fonction publique au secteur privé 20

   Investir dans la création de valeur responsable 21

   Orchestrer la responsabilité au sein de l'écosystème innovant québécois 22

7. **Conclusion. L'IRS est un moteur d'innovation vers une société québécoise prospère, bienveillante et durable** 23

8. **Références** 25

1. Sommaire décisionnel

Il est souvent souligné que les industries des sciences de la vie, des dispositifs médicaux et des technologies numériques peinent à déployer leurs innovations au Québec. Bien que notre système de santé et de services sociaux comporte plusieurs barrières à l'innovation, nous pouvons poser une question plus productive : « **de quelles innovations notre système de santé et de services sociaux a-t-il besoin et comment pouvons-nous soutenir leur développement au Québec ?** »

L'approche de recherche orientée-mission de l'Innovation Responsable en Santé (IRS) apporte une réponse à cette question et ce mémoire a pour **objectifs**: 1) de clarifier la contribution que l'IRS peut apporter à la SQRI ; 2) de décrire les meilleures pratiques en IRS ; 3) d'identifier les défis et avenues prometteuses permettant de créer de la valeur économique, sociale et environnementale par l'IRS ; et 4) de formuler des recommandations.

Les politiques en matière de science et d'innovation sont un des leviers d'action publique dont le gouvernement du Québec dispose pour accroître sa capacité à relever les grands défis sociétaux du 21e siècle. Il importe aujourd'hui de **donner une direction à l'innovation** : il est non seulement désirable, mais également rentable de concevoir et de mettre en marché des innovations responsables.

Pour faire du Québec une société innovante, prospère, bienveillante et durable, des mesures orientées par l'IRS dans la SQRI favoriseraient l'émergence d'activités scientifiques et commerciales responsables à **l'interface des politiques de santé et des politiques économiques**.

Ces mesures devraient viser à :

→ Réduire le double-fardeau auquel font face les entrepreneurs engagés dans le développement d'innovations responsables en santé;

→ Investir dans les jeunes pousses pour qu'elles s'engagent à innover de manière responsable et qu'elles essaiment sur l'ensemble du territoire québécois; et

→ Créer des niches protectrices où l'IRS peut croître durablement.

Sachant que les politiques publiques jouent un rôle central dans l'émergence et l'institutionnalisation des innovations responsables, la SQRI peut transformer durablement les activités scientifiques et commerciales en reconnaissant que **l'IRS est un moteur d'innovation**.

RECOMMANDATIONS

→ Favoriser l'entrepreneuriat responsable en consolidant les compétences, savoirs et savoir-faire des secteurs public et privé en matière d'IRS et selon une approche de recherche-orientée mission.

→ Investir dans la création de valeur responsable en alignant les modalités de financement avec les besoins des organisations engagées dans la création de valeur sociale et environnementale.

→ Orchestrer la responsabilité au sein du système d'innovation québécois en créant un réseau dédié à l'IRS.

2. Pourquoi attendre à demain alors que nous pouvons agir aujourd'hui? Mettre l'innovation au service des grands défis sociétaux

Qu'est-ce que le Fairphone et le Arbutus DrillCover Technology ont en commun? Ces deux solutions innovantes indiquent la direction que doit prendre l'innovation au 21e siècle afin de mieux répondre aux grands défis sociétaux.

Le Fairphone est un téléphone intelligent qui a été conçu par une entreprise néerlandaise en 2013. Sa mission est de transformer l'industrie de l'électronique en rendant l'exploitation des matières premières et les chaînes d'approvisionnement plus équitables et plus durables. Elle a intégré au cœur de son modèle d'affaires des principes d'écodesign, le respect des droits humains et du travail, et la demande des consommateurs pour des téléphones responsables (Haucke, 2018; Kannengießer, 2020).

Arbutus DrillCover consiste en une enveloppe textile résistante aux pathogènes et pouvant être stérilisée de nombreuses fois. Celle-ci assure, à des fins chirurgicales, un usage stérile de perceuses et de scies de haute performance déjà sur le marché (De Walt et Makita). Cette innovation frugale a un impact drastique sur les coûts des parcs d'équipement hospitaliers (Prime et al., 2018). Codéveloppée par des ingénieurs et des chirurgiens orthopédiques de la Colombie-Britannique, du Kenya et de l'Ouganda, l'entreprise est dotée d'une certification ISO13485 et soutenue par des investisseurs pour qui mesurer l'impact social d'une innovation est aussi important que de mesurer le retour sur investissement.

Crédits : Fairphone™ et Arbutus Medical™.

Ces deux solutions indiquent la direction que doit prendre l'innovation au 21e siècle car elles ont été développées en reconnaissant, d'une part, les problèmes économiques, environnementaux et sociaux générés par les pratiques commerciales conventionnelles et en démontrant, d'autre part, qu'il est souhaitable, faisable et rentable de concevoir et de mettre en marché autrement des innovations à fort impact.

Les politiques en matière de sciences et d'innovation sont un des leviers d'action dont le gouvernement du Québec et ceux des autres nations disposent pour accroître leur capacité à relever les grands défis du 21e siècle. Dès 2014, dans le cadre d'Horizon 2020, la Communauté Européenne avait mis au cœur de ses politiques scientifiques sept grands défis :

- Santé, changement démographique et bien-être ;
- Sécurité alimentaire, agriculture et foresterie durables, recherche sur l'eau, les océans, les régions maritimes et la bioéconomie ;
- Énergie sûre, propre et efficace ;
- Transport intelligent, vert et intégré ;
- Action climatique, environnement, efficience dans les ressources et matières premières ;
- L'Europe dans un monde en mutation - sociétés inclusives, innovantes et réflexives ;
- Sociétés sûres - protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens.

Fort des leçons apprises (Dircetorate-General for R&I, 2020), le programme d'investissement en recherche et innovation européen annoncé en 2019 — Horizon Europe (2021-2027) — se concentre sur les Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies, la lutte aux changements climatiques et la compétitivité et la croissance de l'Union européenne. **Plus de la moitié de son enveloppe de 100 milliards d'Euro est destinée à la recherche sur les grands défis sociétaux et la compétitivité industrielle.**

Dans le cadre de la SQRI 2017-2022 (Gouvernement du Québec, 2017), des investissements supplémentaires ont permis aux Fonds de recherche du Québec (FRQ) de déployer une programmation de recherche intersectorielle autour de trois grands défis :

- Les changements démographiques et le vieillissement ;
- Les changements climatiques et le développement durable ;
- L'entrepreneuriat et la créativité.

Or, pour que la réponse scientifique à ces défis se transforme en innovations concrètes, il faut que la SQRI aille plus loin et **donne une direction tangible à l'ensemble de l'écosystème innovant québécois**.

Par exemple, depuis mars 2020, la société québécoise et ses dirigeants ont pu constater que bien que la communauté scientifique se soit mobilisée rapidement pour lutter contre la COVID-19, les fragilités de nos chaînes d'approvisionnement mondialisées et de nos capacités manufacturières domestiques ont mitigé l'accès aux équipements de protection personnelle, ventilateurs, vaccins et solutions de télésanté (Abi Younes et al., 2020).

De plus, du point de vue des politiques de santé, il aurait été important de reconnaître la nature zoonotique de SARS-CoV-2, c'est-à-dire une maladie qui émerge des relations changeantes entre les humains, les animaux et l'environnement (Watts et al., 2020), et de comprendre la COVID-19 comme une « syndémie » (Horton, 2020). Selon le rédacteur en chef de la revue *Lancet*, ce terme met l'accent sur la façon dont les facteurs biologiques, sociaux et économiques agissent de manière synergique pour aggraver les conséquences de la COVID-19 et des maladies chroniques chez les groupes vulnérables, incluant le personnel de la santé occupant les postes moins bien rémunérés (Horton, 2020). Dit autrement, la crise sanitaire révèle l'importance d'un écosystème innovant qui soit transdisciplinaire, qui consolide la capacité industrielle domestique et qui priorise des relations mutuellement bénéfiques entre la santé, l'économie et l'environnement.

Il est souvent souligné que les industries des sciences de la vie, des dispositifs médicaux et des technologies numériques peinent à déployer leurs innovations au Québec. Certains diront que ceci est dû aux multiples barrières à l'innovation qui caractérisent notre système de santé et de services sociaux. Ils n'ont pas entièrement tort (MacNeil et al., 2019). Toutefois, cet argument ne formule pas le problème correctement. Nous devrions plutôt aborder une question plus productive : **« De quelles innovations notre système de santé et de services sociaux a-t-il besoin et comment pouvons-nous soutenir leur développement au Québec ? ».**

L'Innovation Responsable en Santé (IRS) apporte une réponse à cette question et ce mémoire a pour objectifs de :

1. Clarifier la contribution que l'approche de recherche orientée-mission de l'IRS peut apporter à la SQRI ;
2. Décrire les meilleures pratiques en IRS ;
3. Identifier les défis et les avenues prometteuses pour créer de la valeur économique, sociale et environnementale par l'IRS ;
4. Formuler des recommandations pour faire du Québec une société innovante, prospère, bienveillante et durable.

3. Une approche de recherche orientée-mission, l'Innovation Responsable en Santé (IRS)

La santé est un secteur économique d'importance majeure au Québec. Ceci autant en termes de nombre d'emplois, d'activités scientifiques et commerciales que d'opportunités de grandir, s'éduquer, travailler et vieillir en meilleure santé. La population québécoise manifeste, à juste titre, des attentes élevées envers le système de santé et de services sociaux et ses besoins sont de plus en plus difficiles à combler, compte tenu des transitions démographiques et de la quantité d'innovations émergentes. Selon une revue de la littérature internationale (n= 254 articles) complétée par notre équipe (Lehoux et al., 2018a), les innovations exacerbent trois grandes catégories de défis dans les systèmes de santé et services sociaux contemporains :

1. **Assurer l'accès** populationnel aux soins et services puisque les innovations sont souvent conçues pour être utilisées par le personnel hautement qualifié qui se retrouve uniquement dans les grands centres urbains ;
2. **Rencontrer les besoins de formation** que l'intégration et le bon usage des innovations requièrent dans un contexte où les ressources humaines sont en nombre insuffisant, largement sous pression ou contraintes par des définitions étroites de leurs champs de pratique respectifs ;
3. **Adapter les politiques de santé** aux innovations émergentes (thérapies géniques, dispositifs médicaux connectés, robotique, intelligence artificielle, etc.) qui requièrent des mécanismes de plus en plus complexes à opérationnaliser pour gouverner adéquatement leur utilisation et leur remboursement.

Outre la transformation d'éléments spécifiques au système de santé actuel, il importe d'agir en « amont » de l'intégration des innovations dans les systèmes de santé (Lehoux et al., 2016b), c'est-à-dire sur les politiques qui sont au cœur de la SQRI et qui façonnent l'écosystème scientifique, économique et entrepreneurial plus large de l'innovation (Lindner et al., 2016).

Les politiques d'innovation orientée-mission ("mission-oriented innovation policies") représentent une approche judicieuse pour y arriver, car elles mettent au centre de l'analyse les mesures permettant d'assurer d'une manière coordonnée la création de valeur économique, sociale et environnementale (Edquist & Zabala-Iturriagagoitia, 2012). Selon Mazzucato (2018), il importe aujourd'hui de donner une direction à l'innovation en refaçonnant les relations entre l'État et le secteur privé. Il faut plus spécifiquement :

- → Partager aussi bien les risques que les bénéfices de la création de valeur ;
- → Attacher des conditions « intelligentes » aux investissements publics consentis aux projets d'innovation ;
- → Diriger la croissance économique pour que l'ensemble des citoyens en profitent ;
- → Agir sur la financiarisation qui récompense les grandes entreprises lorsqu'elles posent des gestes pour augmenter leur valeur spéculative sur les marchés financiers plutôt que d'investir dans l'amélioration de leurs produits et services ;
- → Améliorer l'accès du plus grand nombre de citoyens au marché du travail de même que les conditions d'emploi des travailleurs.

L'IRS adopte une approche de recherche orientée-mission en s'inspirant du domaine de l'Innovation Responsable, mieux connu sous l'acronyme RRI (*Responsible Research & Innovation*). Ce champ de recherche a largement influencé les politiques scientifiques de la Communauté Européenne (Timmermans, 2017). Le RRI invite les scientifiques à faire preuve de perspicacité face aux retombées sociétales des innovations découlant de leurs travaux (Stahl, 2019) et promeut l'engagement des différentes parties prenantes dans le développement scientifique et technologique afin de concevoir des solutions « éthiquement acceptables, socialement souhaitables et durables » (von Schomberg, 2013).

Pour Stilgoe et al. (2013), le RRI signifie **« prendre soin du futur à travers une gouvernance collective des sciences et de l'innovation au présent ».** Les dimensions prospective et collective du RRI mettent au premier plan la façon dont une société soutient l'innovation et pourquoi elle le fait. Compte tenu des défis du 21e siècle, cette gouvernance doit prendre la forme d'une intendance bienveillante, collaborative, transparente et centrée sur le bien commun et prendre en compte les externalités sociales et environnementales.

Quatre processus favorisant le développement d'innovations responsables font largement consensus :

1. **Anticiper** les risques et les conséquences inattendues de l'innovation ;
2. Faire preuve de **réflexivité** quant aux normes et aux biais sociaux qui sont sous-jacents à l'innovation ;
3. **Inclure** des parties prenantes diversifiées lors des processus de conception et de déploiement de l'innovation ;
4. Faire preuve de **réactivité** afin de pouvoir réaligner rapidement la trajectoire des innovations ou mieux encadrer leur usage (Stilgoe et al., 2013).

Figure 1. Quatre processus favorisant le développement de l'innovation responsable

Le RRI considère de manière attentive les lieux de décisions qui affectent la trajectoire des innovations tout au long de leur cycle de vie, de leur financement initial à leur élimination (Rivard et al., 2019). Cette perspective est adaptée aux entreprises soucieuses de réconcilier les **trois piliers du développement durable**, soit leurs retombées sociales, environnementales et économiques (Alberti & Varon Garrido, 2017; Geissdoerfer et al., 2018).

Toutefois, bien que le RRI ait pour ambition d'influencer les pratiques des innovateurs et de l'industrie et les politiques publiques en matière d'innovation, il importe de reconnaître que les quatre « processus » mis de l'avant ne sont pas suffisants pour conduire à des « produits » responsables. De plus, tel que nous le soulignons plus loin, il ne suffit pas d'encourager, sur une base individuelle, les entreprises à développer des innovations plus responsables. Les politiques publiques doivent soutenir et consolider, sur le plan institutionnel, l'émergence et le déploiement d'innovations responsables en **façonnant des marchés qui leur sont réceptifs** (Edquist & Zabala-Iturriagagoitia, 2012; Mazzucato, 2018).

C'est en cherchant à dépasser les limites du RRI que notre équipe a développé une programmation de recherche spécifique à l'Innovation Responsable en Santé (IRS). Bien que le domaine de la santé comporte déjà des mécanismes contribuant à la responsabilité, tels que les codes de déontologie professionnelle, l'approbation règlementaire des médicaments et des technologies et l'Évaluation des Technologies de la Santé (ETS), aucun de ceux-ci ne sont spécifiquement destinés à accroître la responsabilité des innovations en amont de leur adoption par les systèmes de santé et services sociaux.

Nos travaux nous ont mené à formuler la définition suivante de l'IRS (Silva et al., 2018b) :

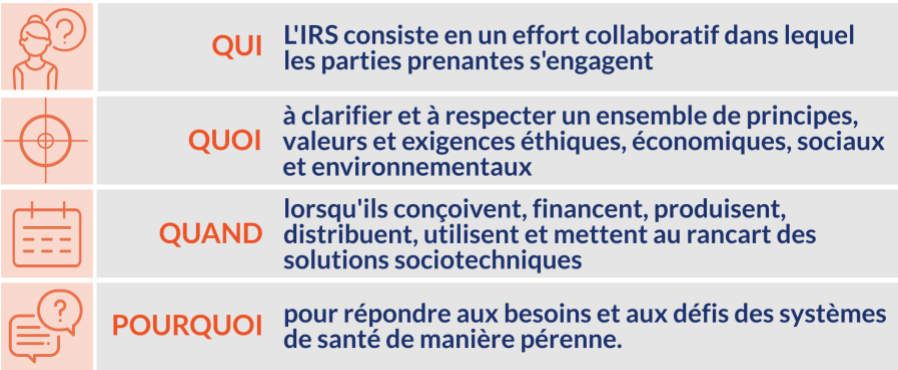

Figure 2. Définition de l'IRS

Cette définition s'accompagne de quatre considérations. D'abord, les principes de l'IRS s'appliquent tout au long du cycle de vie d'une technologie. Ensuite, sa responsabilité est intimement liée au lieu de son utilisation et à la manière dont elle est utilisée. Par conséquent, sa responsabilité s'apprécie en fonction des régions géographiques où sont situés les utilisateurs visés. De plus, bien qu'une innovation procurant des gains de santé individuels soit importante, l'IRS cherche avant tout à augmenter notre capacité à répondre aux besoins et aux défis collectifs. Enfin, les caractéristiques de responsabilité concernent l'innovation aussi bien que l'entreprise qui la développe et la met à la disposition des utilisateurs.

L'IRS va donc bien au-delà de la responsabilité sociale corporative car le but n'est pas de chercher à « être » une entreprise responsable, mais bel et bien d'amener une organisation à « faire » des innovations responsables. Nous décrivons ci-dessous en quoi consistent les meilleures pratiques permettant aux innovateurs et entrepreneurs de s'engager dans le développement d'innovations responsables et de réaliser les objectifs de l'IRS.

BON À SAVOIR

von Schomberg (2013) peut être considéré comme un « entrepreneur institutionnel » du RRI dans la mesure où il a joué, à titre d'analyste politique, un rôle important dans l'introduction du RRI dans les politiques scientifiques de la Communauté Européenne.

Le ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec pourrait identifier des employés détenant des compétences clés en innovation responsable et en recherche orientée-mission susceptibles d'insuffler un entrepreneuriat institutionnel similaire au sein du ministère.

4. Meilleures pratiques en IRS

Le cadre et l'Outil IRS

Notre équipe a développé de manière itérative — en prenant soin d'ancrer nos concepts dans la pratique — un cadre conceptuel et un outil qui permettent d'identifier la présence de caractéristiques de responsabilité et précisent ce qu'est et n'est pas l'IRS. Le cadre conceptuel a été développé en examinant une centaine d'innovations possédant des caractéristiques de responsabilité différentes. Une analyse détaillée de ces exemples a permis de constater que l'IRS a le potentiel d'agir simultanément sur plusieurs ODD, tout en saisissant des opportunités d'innover autrement (Lehoux et al., 2018b).

AGIR SIMULTANÉMENT SUR PLUSIEURS ODD

Seulement 5% des 105 innovations répertoriées dans notre étude se concentre uniquement sur l'ODD « 3. Bonne santé et bienêtre », alors que 27% d'entre elles agit sur deux ODD et 41% touche trois ODD (Lehoux et al., 2018b).

Les ODD les plus fréquemment concernés sont : « 10. Réduction des inégalités » (87%) ; « 17. Partenariats pour la réalisation des objectifs » (54%) ; « 1. Pas de pauvreté » (15%) ; et « 4. Éducation de qualité » (11%).

Le fait que ces innovations tendent à agir concurremment sur plusieurs déterminants de la santé démontre le potentiel qu'a l'IRS à accroître la santé des populations en offrant des innovations dont les retombées sont multisectorielles.

Par exemple, une plateforme en ligne qui partage activement des ressources éducatives dans le but de consolider les compétences des aidants à prendre soin d'un proche en situation de vulnérabilité agit, bien sûr, sur la santé et le bienêtre, mais elle contribue aussi au développement d'infrastructures numériques nécessaires à l'innovation dans les soins à domicile. De plus, lorsque l'entreprise est dotée d'une certification B Corp, elle doit examiner attentivement l'impact de ses décisions sur ses employés, ses fournisseurs, la communauté et l'environnement, ce qui l'amène à se positionner avantageusement dans la chaîne de valeur établie (Jarmai et al., 2020).

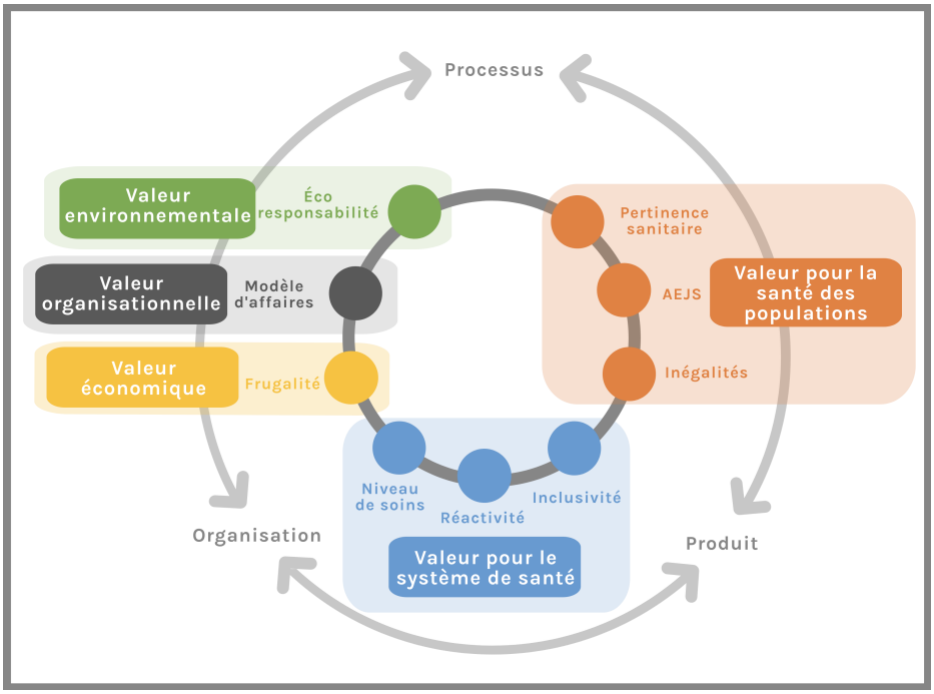

Figure 3. Cadre conceptuel de l'IRS

Le cadre et l'Outil IRS sont structurés autour de **cinq domaines de valeur et de neuf attributs de responsabilité**. Les attributs ont été formulés de manière à capter trois dimensions interreliées de l'innovation : les processus, les produits et l'organisation (Figure 3). La logique est que des « processus » responsables ne suffisent pas à eux seuls à générer des « produits » responsables et que les innovations ne peuvent exister sans une « organisation » (Silva et al., 2018b). Or, la responsabilité de l'innovation dépend du modèle d'affaires appliqué par l'organisation, que celle-ci opère à but lucratif ou à but non lucratif, ou encore en combinant les deux logiques dans une organisation hybride (Alberti & Varon Garrido, 2017).

Les cinq domaines de valeur de l'IRS font ressortir les questions clés suivantes :

Valeur pour la santé de la population :

→ L'innovation porte-t-elle sur un problème de santé **pertinent** ?

→ A-t-elle été développée en cherchant à atténuer ses **enjeux éthiques, juridiques et sociaux** ?

→ De quelle façon favorise-t-elle **l'équité** en matière de santé ?

Valeur pour les systèmes de santé :

→ Ses processus de développement étaient-ils **inclusifs** ?

→ Offre-t-elle une **réponse dynamique** à un besoin ou à un défi important du système de santé et de services sociaux visé ?

→ **L'intensité et le niveau de soins** requis sont-ils compatibles avec la pérennité du système de santé et de services sociaux visé ?

Valeur économique :

→ Applique-t-elle une approche **frugale** pour offrir une plus grande valeur à un plus grand nombre de personnes en utilisant moins de ressources ?

Valeur organisationnelle :

→ Le **modèle d'affaires** de l'organisation qui la produit offre-t-il plus de valeur non seulement aux utilisateurs et aux acheteurs, mais aussi à la société ?

Valeur environnementale :

→ Les principes **écoresponsables** sont-ils appliqués tout au long de son cycle de vie ?

En portant attention aux interrelations « processus-produit-organisation », **l'Outil IRS a été développé dans le but d'évaluer le degré de responsabilité des innovations en santé en s'appuyant sur une méthodologie rigoureuse**. Il s'inscrit dans la culture de l'évaluation fondée sur les données probantes qui est aujourd'hui centrale dans la recherche sur les services et politiques de santé (Silva et al., 2020). Il comporte des échelles à quatre niveaux pour chacun de ses neuf attributs (allant de A à D). L'Outil IRS établit un score global, mais la qualité des sources d'information module l'interprétation de ce score (voir encadré). Lorsque l'Outil est utilisé à des fins évaluatives formelles, il doit être appliqué par des équipes détenant des compétences de recherche car l'évaluation s'appuie sur l'analyse d'une littérature multidisciplinaire.

POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'OUTIL IRS

Les publications relatives au cadre et à l'Outil IRS sont disponibles sur le site web In Fieri. L'Outil IRS et sa fiche de notation (chiffrier Excel) sont gratuits et disponibles en français, en anglais et en portugais de même que le Guide de l'utilisateur.

La **validité de construits** de l'Outil a été consolidée par le biais d'une étude de type Delphi impliquant quatre groupes d'experts internationaux : en RRI, bioéthique, ingénierie biomédicale et ETS (Silva et al., 2018a).

La **fiabilité** de l'Outil IRS a été démontrée en mesurant le degré d'accord observé entre deux évaluateurs l'ayant appliqué indépendamment à un échantillon diversifié de 25 innovations (Silva et al., 2020).

L'Outil est appliqué à la lumière de **trois sources d'information** qui sont associés à des niveaux différents de qualité : 1) documentation technique de l'organisation qui développe l'innovation (faible qualité) ; 2) rapports produits par des organismes indépendants (qualité modérée) ; et 3) articles scientifiques évalués par les pairs (qualité supérieure).

L'Outil IRS a été conçu afin d'informer les décisions prises à un stade précoce de l'innovation par différents détenteurs d'enjeux de l'innovation, tels les investisseurs, entrepreneurs, analystes politiques, agences de financement de la recherche, incubateurs, accélérateurs, etc.

Toutefois, au-delà du score global que l'Outil permet d'établir, les descriptions des attributs et de leurs échelles sont concrètes et détaillées et **peuvent directement guider les étapes de conception de l'innovation et de développement entrepreneurial.** L'Outil IRS peut ainsi servir de canevas de design, permettant aux innovateurs et entrepreneurs d'identifier et de rendre plus explicites, dès l'étape d'idéation, les voies à emprunter pour développer des innovations plus responsables de même que les compromis auxquels ils sont prêts à consentir ou non.

Le niveau supérieur de l'échelle des neufs attributs (Tableau 1) ne devrait pas être compris comme devant être rencontré de manière systématique et pour toutes les innovations (Lehoux et al., 2020). Selon la nature de l'innovation et de son contexte d'usage, il est fort possible que certains attributs soient plus difficiles à rencontrer que d'autres et que des **compromis soient nécessaires et justifiables**. Nos travaux et nos activités de formation sur l'IRS indiquent en effet que certains attributs sont en tension les uns avec les autres et que d'autres sont synergiques. Il faut également souligner que le niveau « D » de l'échelle ne signifie pas que l'innovation est « irresponsable », mais plutôt que cette caractéristique de responsabilité n'est pas présente. Un critère d'exclusion de l'Outil porte spécifiquement sur l'irresponsabilité sociale corporative.

Attribut de responsabilité	Niveau supérieur de l'échelle (A) de l'Outil IRS
Pertinence sanitaire	L'innovation vise une cause de décès, de blessures ou d'invalidité ou un facteur de risque appartenant au quart supérieur de toutes les causes de décès, de blessures ou d'invalidité ou des facteurs de risque (75 % et plus)
Aspects éthiques, juridiques et sociaux (AEJS)	Les moyens de mitiger les impacts négatifs de l'innovation sont disponibles pour presque tous les AEJS applicables
Inégalités de santé	L'innovation réduit les inégalités en répondant aux besoins spécifiques d'un groupe vulnérable qui ne sont pas comblés par les solutions actuelles
Inclusivité	L'équipe qui a développé l'innovation a impliqué un ensemble diversifié et pertinent de détenteurs d'enjeux via une méthode formelle, et expliqué comment leur contribution a été intégrée au processus de conception
Réactivité	L'innovation tente de surmonter un défi systémique* documenté comme étant de haute importance dans la région visée *Changements démographiques ou épidémiologiques ; défis liés aux ressources humaines ; lacunes dans la prestation des services, les connaissances ou en matière de gouvernance
Intensité et niveau de soins	L'innovation a été conçue pour être utilisée principalement sous la responsabilité de patients, soignants informels ou prestataires de soins de santé et de services sociaux dans un environnement non clinique
Frugalité	L'innovation intègre les trois propriétés* de l'innovation frugale : *Abordabilité; fonctionnalités de base et facilité d'utilisation; optimisation de la performance
Modèle d'affaires	Le modèle d'affaires de l'organisation qui produit l'innovation possède trois ou plus des propriétés décrites* *Poursuivre une mission sociale ou environnementale, opérer sans but lucratif ou réinvestir la majorité des revenus dans sa mission; rendre l'innovation librement utilisable ou exploitable par d'autres; adopter un système de tarification basé sur la capacité de payer ou qui redistribue; employer des personnes ayant des besoins particuliers; se conformer aux programmes de responsabilité sociale
Écoresponsabilité	L'innovation a été conçue en intégrant des préoccupations d'écoresponsabilité à trois étapes clés* de son cycle de vie ou plus *Approvisionnement en matières premières; fabrication ; distribution ; utilisation ; fin de vie utile

Tableau 1. Description du niveau supérieur de l'échelle (A) pour les neufs attributs de responsabilité

En somme, la SQRI peut compter sur le fait qu'il existe au Québec une expertise scientifique, un cadre et un Outil permettant de définir les meilleures pratiques en IRS et d'accompagner les innovateurs et entrepreneurs dans une démarche responsable afin d'accroître les retombées de leurs innovations et de leurs entreprises.

Concrétiser les neufs attributs de l'IRS : L'exemple de seize entreprises du Québec, de l'Ontario et de l'état de São Paulo

Nos travaux ont examiné comment les attributs de l'IRS peuvent être rencontrés en pratique. Le Tableau 2 présente les résultats de l'application de l'Outil IRS à seize entreprises engagées dans la production d'innovations responsables en santé. Ces entreprises sont localisées au Québec, en Ontario et dans l'état de São Paulo au Brésil et font partie d'une étude longitudinale que notre équipe a entamée en 2017. Cette cohorte est principalement composée de jeunes organisations (allant de 2 à 12 ans, pour une médiane de 5 ans), de petite et moyenne taille (allant de 2 à 250 employés, pour une médiane de 7 équivalent temps complet). Environ la moitié d'entre elles repose sur une structure à but lucratif (n=9) et l'autre moitié sur une structure sans but lucratif (n=7).

	A 5 points	B 4 points	C 2 points	D 1 point	N	Score moyen
Réactivité	86 %	0 %	7 %	7 %	14	4,5
Pertinence sanitaire	81 %	0 %	6 %	13 %	16	4,3
Frugalité	50 %	38 %	13 %	0 %	15	4,3
Niveau et intensité des soins	73 %	0 %	27 %	0 %	15	4,2
Inégalités de santé	54 %	31 %	15 %	0 %	13	4,2
Écoresponsabilité	40 %	20 %	40 %	0 %	5	3,6
Modèle d'affaires	38 %	19 %	31 %	13 %	16	3,4
Aspects EJ&S	7 %	20 %	73 %	0 %	15	2,6
Inclusivité	14 %	14 %	64 %	7 %	14	2,6
Score moyen des attributs	4.1 - 5.0 Presque tous les attributs de l'IRS sont présents	3.1 - 4.0 Plusieurs attributs de l'IRS sont présents	2.1 - 3.0 Quelques attributs de l'IRS sont présents	1.0 - 2.0 Pratiquement aucun attribut de l'IRS n'est présent	*N*	Score moyen
Distribution	31 %	50 %	19 %	0 %	16	3,8

Tableau 2. Résultats de l'application de l'Outil IRS à une cohorte de 16 entreprises.
Source : Lehoux et al. (2020).

Les résultats indiquent que la moitié et plus de la cohorte rencontre le niveau supérieur de l'échelle (A) pour cinq attributs, ce qui illustre la faisabilité de bien rencontrer un grand nombre d'attributs. Cependant, la moitié et plus de la cohorte obtient un C pour deux attributs. Ceci s'explique en partie par le fait que la disponibilité des moyens pour mitiger les aspects (EJS) et le degré d'inclusion des parties prenantes dans les processus de conception sont moins fréquemment documentés. Nous avons également observé que les organisations qui offrent une solution spécifique aux groupes vulnérables (attribut « inégalités de santé ») font face à des plus grands défis lorsqu'il est temps de mitiger les aspects EJS soulevés par des interventions auprès des plus démunis.

Inversement, nous avons observé que des **attributs agissent de manière synergique**. Par exemple, la frugalité et l'écoresponsabilité permettent d'optimiser les processus de production des innovations, réduire à la source la consommation des ressources premières et offrir aux utilisateurs des solutions qui demandent moins d'entretien. Le niveau et l'intensité des soins d'une solution peuvent également être optimisés lorsque le degré d'inclusivité est élevé car ceci permet d'adapter l'innovation aux besoins des personnes affectées par le problème de santé.

La place des innovateurs dans l'IRS

Au cours de nos efforts de conceptualisation de l'IRS, nous avons interviewé des innovateurs ayant des profils diversifiés (ingénierie, design industriel, sciences cliniques, santé numérique, sciences de la vie, etc.) et exerçant au Québec et en Ontario (n=31). Notre objectif était de comprendre comment ces experts praticiens perçoivent l'IRS en les invitant à commenter des exemples concrets d'innovations dotées de diverses caractéristiques de responsabilité.

Nos résultats indiquent qu'ils sont critiques face au désalignement qui prévaut entre les dynamiques commerciales — qui récompensent des technologies dont la valeur ajoutée est faible — et les besoins des patients et des systèmes de santé. Ils sont par voie de conséquence **favorables à plusieurs dimensions de l'IRS** (Rivard & Lehoux, 2020). Par exemple, bien que l'écoresponsabilité ne soit pas perçue comme devant prendre le pas sur le développement d'un produit efficace et sécuritaire, prioriser le développement de solutions durables pour le secteur hospitalier rencontre une aspiration professionnelle centrale, celle de concevoir de meilleures solutions (Rivard et al., 2019).

Une compagnie a commencé à vendre des défibrillateurs implantables comme traitement prophylactique. Le patient n'a pas encore eu un épisode nécessitant une défibrillation, mais il correspond à un profil.

C'est absolument pas éthique parce que les chirurgies sont très coûteuses, le suivi aussi, et il n'y a aucune garantie que le patient en a même besoin.

Environ le tiers des dispositifs médicaux sont complètement inutiles. Ils reposent totalement sur un modèle qui cherche à faire de l'argent au dépend du système de santé [Ingénieur-chercheur-entrepreneur].

L'approche patient manque cruellement dans le système de santé. Les structures ne sont pas axées là-dessus, les modèles d'affaires non plus.

Quand t'arrives avec quelque chose qui va réduire les frais de l'hôpital, ça va passer facilement, avec quelque chose qui améliore le quotidien du médecin, un nouveau médicament ou un nouveau traitement, ça va passer facilement.

Mais quand t'arrives avec une solution qui facilite la vie du patient, personne ne veut payer pour ça. Tout le monde dit «ah, c'est le fun!» mais personne ne se sent responsable de l'implanter ou de le financer [Entrepreneur].

Il faut avoir l'adhésion de tout le monde dans le système. Si une compagnie est la seule à dépenser des sommes supplémentaires pour s'assurer de produire des matériaux écoresponsables de qualité et que personne ne les achète ?

Nous votons avec nos dollars… [Entrepreneure].

D'un point de vue économique, si on produit des dispositifs médicaux qui durent plus longtemps, on finit par en utiliser moins car on n'a pas à les remplacer aussi souvent.

Du point de vue des matériaux, des ressources et des déchets, on a un bénéfice indirect [Ingénieure-entrepreneure].

Une caractéristique de l'innovation responsable, c'est la prévention. J'aimerais que les technologies, dans la mesure du possible, puissent diagnostiquer et soigner les gens chez eux et dans leur communauté sans qu'ils aient à se rendre à l'hôpital avec les coûts que cela engendre et la perturbation de leur quotidien [Ingénieur-chercheur].

La demande des institutions de soins, c'était «pouvez-vous m'en faire un, mais jetable?» Ce n'était même pas un enjeu de prix, c'était « on est dans un mode où tout est jetable. »

Je ne t'en ferai pas un jetable parce que ça va contre mes principes et je ne veux pas dégrader mon produit pour le rendre jetable.

Ça été plus complexe de le rendre lavable. Mais tout le monde y gagne : il y a moins de rejet dans l'environnement et les gens ont une bien meilleure valeur pour les sommes qu'ils dépensent [Designer industriel-entrepreneure].

J'ai essayé d'avoir tous mes matériaux au Canada et j'ai pas été capable. J'achète un textile au Japon, un autre en Chine, un autre aux États-Unis. Je fais faire des polymères aux États-Unis parce qu'il n'y avait pas une foutue compagnie qui était capable de m'en fournir.

On a décidé de manufacturer nous-mêmes. Mais je suis certaine que si j'étais allée en Asie, ils se seraient tous démerdés pour en fabriquer. Ici, c'est pas l'attitude.

Alors le chemin est encore plus complexe parce qu'il faut non seulement trouver l'innovation, la mettre en marché, mais en plus monter une usine ! [Designer industriel-entrepreneure].

Face à la participation grandissante des patients dans le développement de solutions numériques en code source libre ou suivant une philosophie "do-it-yourself", ces experts reconnaissent que **l'industrie peine à répondre à des besoins légitimes formulés par les patients** et que les logiciels propriétaires sont un frein à une plus grande inclusivité des patients et des cliniciens dans la prise en charge des problèmes de santé (Rivard et al., 2020).

Il est également clair pour les innovateurs que « désirabilité » et « faisabilité » vont de pair (Rivard & Lehoux, 2020). Autrement dit, **l'opérationnalisation de l'IRS devrait d'abord être comprise d'un point de vue pragmatique, pas seulement comme une question de principes ou de sensibilité morale**. Ce constat est clé car il est peu utile de chercher à clarifier les principes éthiques qui devraient, en théorie, guider les innovateurs et les entrepreneurs sans bien comprendre leur point de vue et leurs pratiques (Lubberink et al., 2017).

C'est une lacune dans la recherche actuelle que nos travaux visent à combler. Notre position est de considérer que les praticiens de l'innovation en santé occupent une place privilégiée entre les cliniciens ("caregivers") et les patients et leurs proches ("care-receivers") et sont ainsi des "**care-makers**" avec lesquels l'IRS entre en dialogue (Rivard et al., 2021).

Ce que l'IRS n'est pas

L'IRS considère la responsabilité dans les processus, les produits et l'organisation qui développe et rend disponibles les innovations, y compris ses fournisseurs et distributeurs. Ces organisations doivent bien entendu respecter les règles environnementales, de bonne gouvernance et les droits humains et du travail. La **responsabilité sociale corporative est nécessaire à l'IRS, mais elle n'est toutefois pas suffisante** (Voegtlin et al., 2018). Pas plus qu'il ne suffit d'opérer dans le secteur « social » de la santé. L'IRS vise le développement d'innovations qui soutiennent concrètement l'équité et la pérennité des systèmes de santé et services sociaux. Il ne suffit donc pas de prétendre adhérer à la responsabilité ou de seulement adopter son discours (de Hoop et al., 2016).

C'est sur un plan pragmatique que l'IRS cherche à transformer la manière dont l'innovation en santé est développée aussi bien que les organisations qui les mettent en marché. C'est pourquoi la section suivante aborde les défis entrepreneuriaux et les opportunités en matière de politiques publiques que la SQRI devrait considérer pour favoriser la création de valeur économique, sociale et environnementale par le biais de l'IRS.

5. Créer de la valeur économique, sociale et environnementale par l'IRS : Défis et avenues prometteuses

Défi n°1 : Épauler les entrepreneurs engagés dans l'IRS

Pour McGahan et al. (2020), comprendre comment les entreprises répondent aux grands défis sociétaux et génèrent un impact social positif est « l'un des problèmes de gestion les plus importants de ce siècle ». Les chercheurs en gestion de l'innovation sont invités à étudier les entreprises qui répondent à des préoccupations mondiales allant des changements climatiques à la croissance inclusive. Le but est de clarifier comment elles mettent leur pouvoir transformateur au service de la résolution de problèmes sociaux, économiques et environnementaux en dépassant leurs frontières organisationnelles.

Dans le cadre de notre étude longitudinale mentionnée plus haut, nous avons cherché à identifier les défis que rencontrent des entreprises qui combinent dans leur modèle d'affaires la création de valeur économique, sociale et environnementale. Un modèle d'affaires définit la façon dont une entreprise crée, offre et capture de la valeur (Zott et al., 2011).

Plus spécifiquement, pour Chesbrough and Rosenbloom (2002), un modèle d'affaires articule six composantes à travers lesquelles une organisation offre une nouvelle **proposition de valeur**, c'est-à-dire un nouveau service et/ou produit qui répond aux besoins de **segments de marché** spécifiques tout en permettant de générer des **revenus**. Bien que ce soit par sa **chaîne de valeur** que l'organisation produit l'innovation, son **réseau de valeur** comprend des fournisseurs, des partenaires et des « complémenteurs » et sa **stratégie concurrentielle** définit la façon de « gagner et de conserver un avantage sur ses rivaux » (Chesbrough & Rosenbloom, 2002).

La proposition de valeur occupe une place centrale dans nos analyses puisqu'il s'agit d'une innovation qui intègre différents attributs de l'IRS. L'encadré ci-dessous résume quelques-unes des seize propositions de valeur des entreprises faisant partie de notre cohorte. Celles-ci incluent des tests diagnostiques, des aides techniques, des outils destinés aux patients ou à leurs proches, des modalités de soins novatrices et des interventions multidimensionnelles. Jusqu'à 10 de ces innovations comprennent également des composantes numériques (p. ex., plateformes en ligne, applis, solutions basées sur l'intelligence artificielle), ce qui reflète un sous-secteur en émergence d'intérêt dans le domaine de la santé.

EXEMPLES DE PROPOSITIONS DE VALEUR ORIENTÉES VERS L'IRS

Audiomètre sur tablette visant à accroître le caractère abordable, la facilité d'utilisation et la portabilité des tests auditifs destinés, entre autres, aux soins de 1e ligne et aux employés à risque situés dans des lieux de travail difficiles d'accès (p. ex., extraction pétrolière en mer).

Livres illustrés dont le contenu est conçu pour les personnes vivant avec la démence et leurs soignants, également disponibles en format numérique et accompagnés d'une appli qui s'adapte aux besoins changeants des lecteurs.

Suite de fioles et de jarres écoresponsables pour produits pharmaceutiques permettant de réduire l'empreinte carbone des distributeurs et détaillants de médicaments.

Appareil auditif à faible coût utilisant un chargeur solaire et des piles rechargeables, codéveloppé avec des jeunes atteints de surdité.

Dispositif à faible coût connecté à un téléphone intelligent permettant de décentraliser vers la 1e ligne les examens non mydriatiques du fond de l'œil afin de mieux détecter des maladies oculaires pouvant causer la cécité.

Solution combinant la robotique, un téléphone portable et l'IA permettant de contrôler un fauteuil roulant par le biais des expressions faciales de l'utilisateur.

Nos analyses ont porté sur les défis qui étaient communs à l'ensemble de ces entreprises et reliés au modèle d'affaires. Un **défi relié au modèle d'affaires** est défini comme un problème qui confronte l'une ou l'autre des six composantes décrites ci-dessus de même que la cohérence entre ces composantes (Zott et al., 2011). Le Tableau 3 (page suivante) résume ces défis et les illustre avec de brefs exemples. Nous avons distingué trois niveaux d'analyse : les pratiques entrepreneuriales (micro), le management organisationnel (méso) et le système d'innovation plus large (macro) (Saebi et al., 2019).

Nos travaux indiquent que la proposition de valeur est la seule composante du modèle d'affaires qui est déstabilisée par des défis aux trois niveaux: **définir une identité entrepreneuriale responsable** (micro), **consolider de manière efficiente des capacités organisationnelles** (méso), **mettre à l'échelle des processus de production réactifs** (méso) et **jongler avec des sources de financement désalignées** (macro) sont des défis qui mettent de la pression sur la proposition de valeur.

Ce constat est important compte tenu des études montrant qu'une proposition de valeur évolue dans un court laps de temps pendant lequel d'autres composantes du modèle d'affaires viennent « cristalliser », en bout de course, la nature de la valeur qu'elle offrira et à qui principalement (actionnaires, utilisateurs, acheteurs, société) (Lehoux et al., 2014).

Défi	Description	PV	SM	MR	CV	RV	SC
Niveau micro Définir son identité entrepreneuriale responsable	Alors que les entrepreneurs développent leur modèle d'affaires selon un processus « essais et erreurs » qui se déroule dans un contexte où « beaucoup de gens pensent que les entreprises sociales sont une mode passagère » (répondant), ils font face au défi de définir leur identité entrepreneuriale. Cela se produit lorsque leur **proposition de valeur** est en train d'être mise au point et doit être positionnée au sein d'un **réseau de valeur** qui n'est pas encore établi ou qui les soutient mal.	√				√	
Garder le cap sur sa mission responsable	Les entrepreneurs portent seuls le fardeau de défendre et de maintenir au centre de leurs décisions leur mission sociale ou environnementale, ce qui nécessite un **réseau de valeur** facilitant. Lorsqu'ils établissent des partenariats, ils « doivent comprendre ce qu'ils veulent et ce qu'ils ne veulent pas », sinon ils « finiront par s'écarter de leur mission » et n'arriveront pas à résoudre les problèmes au cœur de leur mission.					√	
Niveau méso Bâtir avec efficience ses capacités organisationnelles	Une jeune organisation doit « faire avec » des ressources financières limitées et des dépenses fluctuantes. Elle doit savoir intégrer dans sa **chaîne de valeur** les bonnes ressources humaines, rassembler des « équipes très multidisciplinaire » et consolider leurs compétences pour renforcer sa **proposition de valeur**. Par exemple, la vitesse à laquelle évoluent l'IA et les solutions numériques crée le besoin « persistant » de « formation continue ».	√			√		
Mettre à l'échelle des processus de production réactifs	La capacité de mise à l'échelle des processus de production est conditionnée par la demande, mais aussi par la **chaîne de valeur** et les caractéristiques de la **proposition de valeur**. Avec une croissance approchant un millier de clients, une organisation a découvert « certaines complexités » dans sa chaîne de valeur qu'elle n'avait pas lorsqu'elle soutenait « 500 utilisateurs » et doit ainsi « remodeler constamment le produit ».	√			√		
Lutter pour atteindre la viabilité financière	La difficulté d'atteindre la viabilité financière amène des réajustements dans le **modèle de revenus**, les **segments de marché** et les **stratégies concurrentielles**. Bien que ses produits soient sur le marché depuis 7 ans, « c'est la première année » où des profits seront générés : « l'objectif est-il de faire de l'argent? Oui, éventuellement. Est-ce ce qu'on a fait jusqu'à maintenant ? Non. Mais tout le monde a un emploi! ».		√	√			√
Niveau macro Jongler avec des sources financières désalignées	En réponse aux diverses exigences de plusieurs bailleurs de fonds et investisseurs, les organisations ajustent leur **modèle de revenus**, **réseau de valeur**, **proposition de valeur** et **segments de marché**. « N'ayant jamais eu l'argent » pour sa R-D, une organisation a établi un partenariat avec un hôpital spécialisé en oncologie qui détient une part de sa propriété intellectuelle et gagne des redevances pour chaque examen vendu.	√	√	√		√	
Rencontrer ses responsabilités éthiques, juridiques et réglementaires	Il faut satisfaire plusieurs exigences éthiques, juridiques et réglementaires, ce qui influence la **stratégie concurrentielle** et le **réseau de valeur**. Parce ses livres sont illustrés par des personnes vulnérables, protéger leurs droits sur le plan juridique était nécessaire pour ne pas « se retrouver dans un espace » où l'on semble « profiter d'elles ».					√	√
Documenter la valeur d'usage	L'obligation de rendre compte de son impact a des répercussions sur la **stratégie concurrentielle**. Être « très amical » avec « des entreprises qui font un travail similaire, pas nécessairement un travail concurrentiel » pourrait accroître l'impact d'une organisation.						√

Tableau 3. Défis communs à seize entreprises engagées dans l'IRS. Source : (Lehoux et al., en révision)
*PV : Proposition de valeur; SG : Segments de marché; MR : Modèle de revenus; CV : Chaîne de valeur; RV : Réseau de valeur; SC : Stratégie concurrentielle

Avenue prometteuse n°1 : Consolider des réseaux de valeur responsables au Québec

Les défis constatés aux trois niveaux d'analyse décrits ci-dessus permettent de dégager des mesures à considérer dans la SQRI afin de consolider la création de valeur responsable au Québec. Les politiques d'innovation devraient d'abord adopter une perspective « en réseau » et reconnaître que la pierre angulaire de la création de valeur responsable est une proposition de valeur qui intègre délibérément des caractéristiques d'innovation responsable. Celle-ci devrait demeurer le point d'ancrage lors du (ré)ajustement des autres composantes du modèle d'affaires, tel qu'illustré à la Figure 4.

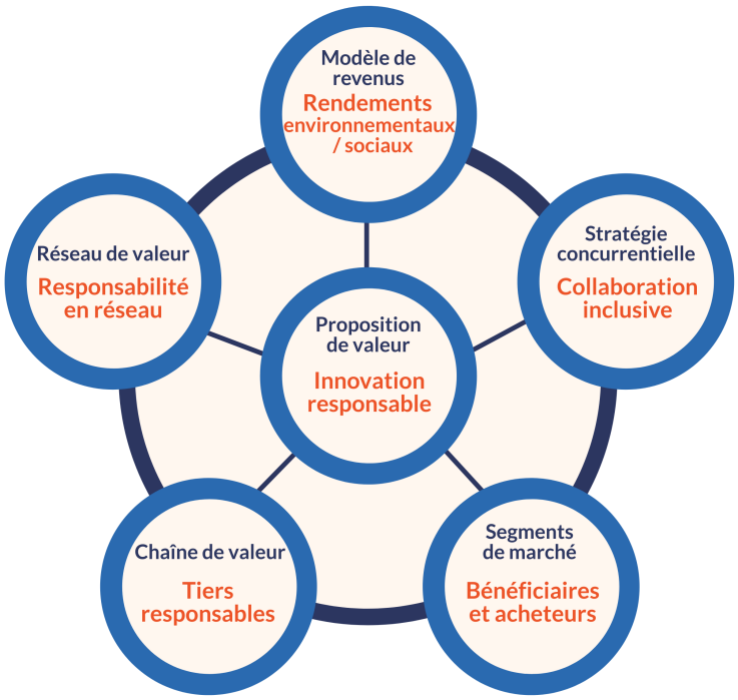

Figure 4. Composantes des modèles d'affaires orientés vers la création de valeur responsable.
Source : (Lehoux et al., en révision)

Cette figure souligne, d'une part, que les segments de marché devraient inclure explicitement les bénéficiaires et les acheteurs (y compris le secteur public). D'autre part, le modèle de revenus devrait tenir compte des rendements sociaux et environnementaux attendus par les bailleurs de fonds, investisseurs et actionnaires parce que ces derniers poussent principalement les organisations à devenir financièrement viables, et ceci, en dépit du fait qu'elles génèrent déjà de la valeur pour la société.

Plus spécifiquement, nous avons observé parmi les seize entreprises étudiées une importante diversité dans leurs modèles de revenus et segments de marché : 10 organisations géraient 2 modèles de revenus ou plus et 11 d'entre elles tentaient de combler les besoins de 2 à 3 segments de marché. De plus, 5 organisations avaient des stratégies de tarification basées sur la capacité de payer ou sur une logique redistributive (p. ex., "buy one, give one") et 5 offraient gratuitement leur innovation à des bénéficiaires vulnérables. Ces activités de création de valeur soulignent la nécessité de **distinguer les bénéficiaires des clients** (Ranabahu, 2020) et de formuler des **mécanismes de génération de revenus adaptés, incluant des incitations fiscales** (Santos et al., 2015).

La figure apporte trois autres précisions qui mettent également en évidence la nature « réseautée » (Zott et al., 2011) de la création de valeur responsable. Premièrement, la chaîne de valeur des entreprises engagées dans la production d'innovations responsables a besoin que des **tiers orientés vers la responsabilité** existent et puissent y contribuer concrètement, c'est-à-dire des fournisseurs, intermédiaires, distributeurs, etc.

Deuxièmement, il est peu probable que les activités responsables de création de valeur prospèrent à moins que la responsabilité ne soit plus uniformément déployée au sein de l'écosystème. Alors que les seize entreprises avaient toutes du mal à obtenir un soutien financier aligné sur leurs objectifs de création de valeur responsable, certaines ont choisi d'aller vers des marchés plus lucratifs tels que les solutions de reconnaissance faciale fondées sur l'IA à des fins de sécurité, et ceci, dans le but d'attirer des investisseurs de capital de risque. Or, ce type de financement n'est propice ni à la création de valeur responsable, ni à la création d'emplois durables (Lehoux et al., 2014; Mazzucato, 2018). Compte tenu des défis auxquels font face les entrepreneurs « tout court », **il ne faudrait pas considérer que la création de valeur responsable constitue le fardeau individuel « naturel » des entrepreneurs responsables : il faut plutôt l'aborder comme la responsabilité d'un réseau innovant plus large** (Timmermans et al., 2017).

Troisièmement, plusieurs des seize entreprises ont déployé une **stratégie collaborative de partage de la valeur** plutôt qu'une stratégie concurrentielle (Morioka et al., 2017). Le but de ces pratiques inter-organisationnelles n'est pas uniquement financier (Chesbrough & Bogers, 2014) : ces pratiques visent à accroître la circulation des capacités et des solutions innovantes au-delà des frontières organisationnelles des entreprises (Hlady-Rispal & Servantie, 2018). Elles établissent une « réciprocité » avec des entreprises poursuivant un objectif similaire de création de valeur responsable et capables de contribuer à la mise à l'échelle de ce type d'activités économiques (Defourny & Nyssens, 2010). En effet, **le but de ces organisations est de résoudre des problèmes, pas de protéger leur part de marché.**

À RETENIR

Chercher à faire des affaires autrement afin de produire des innovations responsables en santé exige simultanément des compétences entrepreneuriales individuelles (niveau micro), des capacités organisationnelles (niveau méso) et le soutien des autres acteurs dans le système d'innovation (niveau macro) (Lehoux et al., en révision).

Une avenue prometteuse pour les politiques d'innovation est donc d'adopter une perspective « en réseau » de la création de valeur responsable.

C'est au sein d'un réseau avec des liens forts que des activités de « création de valeur conjointe » peuvent rendre synergiques les expertises des entrepreneurs responsables, les pratiques organisationnelles de partage de valeur et les capacités distinctes des parties prenantes du système d'innovation (McGahan et al., 2020).

Défi n°2 : Obtenir l'appui d'incubateurs et d'accélérateurs compétents en création de valeur responsable

Dans le cadre de la SQRI, il est également utile de réfléchir au rôle des Incubateurs et Accélérateurs (I/A) en matière de création de valeur responsable. Depuis quelques décennies, une variété d'I/A ont été mis en place dans les pays industrialisés dans le but de soutenir les entrepreneurs dans le développement de leur innovation et de leur entreprise. Pour Hausberg and Korreck (2020), ces organisations « appuient la création et la croissance de nouvelles entreprises avec des ressources tangibles et intangibles ». Alors que la première génération d'incubateurs se concentrait sur les **ressources tangibles**, incluant les infrastructures (espace et équipement), services administratifs et soutien financier, les accélérateurs mettent davantage l'accent sur les **ressources intangibles** tels que le mentorat, la formation et le réseautage (Pauwels et al., 2016).

En pratique, les entreprises incubées ont souvent besoin des deux types de ressources. Il faut aussi noter que les I/A ne fonctionnent pas selon un modèle unique ou très circonscrit. Ces organisations peuvent détenir une expertise généraliste ou sectorielle et elles poursuivent des missions très différentes selon leur commanditaire principal (p. ex., université, ministère, industrie, fondation philanthropique). Leur mission adopte alors une approche soit plus sociétale de l'innovation, soit plus traditionnelle, c'est-à-dire orientée vers le marché (Hausberg & Korreck, 2020).

Malgré la littérature croissante sur les I/A, les avantages que les entreprises incubées retirent en pratique de ces organisations demeurent peu étayés, et ceci, plus particulièrement pour les jeunes entreprises du secteur

de la santé (Page et al., 2018). Un certain nombre d'études suggèrent que les I/A améliorent l'innovation et la performance des entreprises en démarrage (Albort-Morant & Oghazi, 2016; Bone et al., 2019; Sedita et al., 2018), mais d'autres indiquent que leur soutien n'influence ni la croissance, ni la survie des incubés (Del Sarto et al., 2020; Iacono & Nagano, 2017; Lukeš et al., 2019). Ces résultats divergents peuvent s'expliquer en partie par le recours à des mesures hétérogènes et des échantillons qui ne font pas forcément de distinctions entre les secteurs d'activité (Hausberg & Korreck, 2020).

Nous avons donc exploré le soutien que les seize entreprises discutées plus tôt avaient ou non obtenu de la part d'I/A au cours de leur cheminement entrepreneurial (Silva et al., en révision). Uniquement 2 de ces entreprises n'ont pas eu recours à un I/A, et ceci, principalement parce que leurs équipes de direction détenaient une expérience entrepreneuriale antérieure. Au total, nous avons répertorié 30 I/A ayant appuyé 14 entreprises. Seulement 7 % des I/A étaient spécialisés en santé et 43 % poursuivaient une mission sociétale, leur site web indiquant explicitement soutenir des entreprises s'attaquant à un défi social ou environnemental. Ces 30 I/A offraient principalement de la formation (97 %), suivie de ressources financières (47 %) et d'infrastructures (27 %).

Nos analyses descriptives indiquent que l'appui obtenu par des I/A varie selon l'entreprise, sa structure légale et son stade de développement. Les entreprises à but lucratif (n=7) ont bénéficié de l'appui de 20 I/A, avec une moyenne de 2,5 I/A par organisation (écart-type : 1,3). Celles à but non lucratif (n=6) ont reçu l'appui de 17 I/A, avec une moyenne de 2,8 I/A par organisation (ET : 1,7). Les entreprises à but lucratif ont obtenu plus fréquemment l'appui d'I/A poursuivant une mission traditionnelle (75 %). L'inverse s'applique aux entreprises sans but lucratif qui ont obtenu plus fréquemment l'appui d'I/A poursuivant une mission sociétale (65 %). Alors que les entreprises à but lucratif ont été soutenues à plusieurs stades précoces (amorçage, démarrage, post-démarrage : voir encadré), celles sans but lucratif ont obtenu un soutien uniquement après avoir atteint un stade avancé (développement).

CLASSIFICATION DU SOUTIEN DES I/A SELON QUATRE STADES (Dee et al., 2015)

Amorçage: soutien axé sur l'entrepreneur et visant à tester l'idée et à valider la relation produit-marché ;

Démarrage: soutien fourni aux entreprises visant le développement de produits et l'initiation de la commercialisation ;

Post-démarrage: soutien axé sur les entreprises ayant terminé l'étape de développement du produit et ayant besoin de fonds supplémentaires pour initier la fabrication et les ventes;

Développement: soutien axé sur les entreprises ayant atteint un taux de croissance relativement stable.

Nos analyses qualitatives confirment que les **entrepreneurs apprécient le soutien apporté par les I/A** au cours de leur cheminement entrepreneurial. Par exemple, plusieurs incubés ont apprécié bénéficier de leur expertise en affaires : étant « une si petite entreprise », E-ON « faisait beaucoup de choses pour la première fois » (E-ON, 1) et plusieurs autres innovateurs, souvent principalement « formés en sciences », devaient apprendre « à structurer un modèle d'affaires » (N-SP, 1).

Des nuances et **des critiques ont également été partagées**. Par exemple, un I/A qui « ne savait pas comment travailler » avec de petites entreprises a été somme toute peu « utile » : l'entrepreneur y a consacré « beaucoup de temps et le retour n'en valait pas la peine » (L-SP, 1). Un autre a quitté un I/A parce que le « soutien était inférieur » à ce qui était attendu, même si son « plus grand » avantage était « la proximité avec l'université » (R-SP, 1). Un atout des I/A universitaires est de donner accès à des étudiants des cycles supérieurs, ce qui facilite l'embauche de personnel qualifié. Les I/A en milieu hospitalier permettent aux entrepreneurs de valider leur innovation dans un environnement clinique et de collaborer avec des patients et soignants.

Les entrepreneurs ayant choisi de créer une entreprise sans but lucratif ont partagé des commentaires qui étayent nos analyses descriptives suggérant que **ces entreprises reçoivent peu de soutien et trop**

tardivement. Des I/As semblent ne pas très bien connaître ce type d'entreprises, ni l'innovation orientée vers les défis sociétaux. Une entrepreneure a demandé l'aide de nombreux I/A, mais « la plupart ont décliné » disant qu'ils n'appuient que les jeunes pousses « typiques » (J-SP, 1). Une autre « s'est fait évincer assez rapidement » d'un programme d'I/A parce qu'ils « ne voyaient pas le potentiel économique » de son innovation, destinée aux personnes à mobilité réduite (H-QC, 1). Un I/A « très axé sur la vente du produit » ne convenait pas à une organisation qui « vend une action », celle d'outiller les communautés sans accès à l'électricité pour qu'elles coconstruisent et entretiennent des systèmes d'éclairage écoresponsables. Or, l'I/A « ne voulait pas de ça » (Q-SP, 1).

Nos observations indiquent qu'il demeure difficile de trouver un "match" parfait entre les entreprises et les I/A. Pourtant, obtenir « en série » du soutien d'I/A lors des étapes précoces peut avoir des effets cumulatifs non négligeables dans la mesure où ce type de succès inspire la confiance, augmente le réseautage et facilite l'atteinte des prochains jalons sur le parcours entrepreneurial (Silva et al., en révision). Il importe donc **d'accroître les compétences des I/A en matière de création de valeur sociale et environnementale.**

Avenue prometteuse n°2 : Partager les apprentissages et créer des niches protectrices temporaires pour l'IRS

Au début de notre programme de recherche, notre équipe a synthétisé un ensemble d'études empiriques dans le but d'identifier les facteurs de succès dans l'émergence et le développement d'innovations responsables ayant une incidence sur les déterminants de la santé (p. ex., système de traitement des eaux usées, énergie éolienne, produits sans plomb ni halogène pour l'industrie des semi-conducteurs, etc.) (Lehoux et al., 2019). Les études empiriques que nous avons recensées nous permettent de tirer quatre leçons clés.

Premièrement, dans une perspective de science ouverte, telle que valorisée dans Horizon Europe (2021-2027), il importe de soutenir une logique d'expérimentation et de générer des apprentissages collectifs. Il faut tabler sur les connaissances découlant de l'implantation d'autres innovations responsables afin d'éviter les écueils connus ou de bien adapter une solution à un nouveau contexte. Ceci requiert des mécanismes de partage des connaissances entre experts, utilisateurs et différents acteurs des secteurs public, privé et communautaire. Il faut une **culture de gouvernance de l'innovation qui permette de tirer des leçons sur les étapes de type « essai-erreur » — qui sont au cœur de l'innovation — ainsi que sur les échecs.** Le but devrait être de générer des connaissances et de les rendre facilement accessibles, d'identifier des opportunités et d'orienter les stratégies futures.

Deuxièmement, les processus de développement des innovations responsables que nous avons examinées ont combiné de manière pragmatique et flexible un large éventail de ressources et de partenaires. Ces processus sont pragmatiques car les décisions sont guidées par des contraintes pratiques et le souci de résoudre des problèmes concrets (Santos et al., 2015). Les partenaires acceptent de partager des rôles et responsabilités et aussi de modifier les relations de pouvoir traditionnelles. La décision de collaborer de manière inclusive est une question d'efficacité qui pousse les acteurs à négocier les asymétries de pouvoir et à identifier des mécanismes de redistribution de la valeur. Ceci a un **impact bénéfique sur l'ensemble du réseau de création de valeur responsable et peut avoir des effets d'entraînement favorisant l'émergence d'autres activités entrepreneuriales responsables.**

PAR EXEMPLE

Bien qu'une entreprise responsable puisse détenir des connaissances exclusives et formuler une proposition de valeur avec un impact sociétal, elle peut requérir de faibles volumes de la part de ses fournisseurs, ce qui réduit sa capacité de négocier.

Néanmoins, en invitant ses fournisseurs à codévelopper et produire de nouvelles composantes, elle peut leur permettre d'accroître leurs compétences en innovation responsable et d'utiliser les composantes codéveloppées pour bonifier leur propre modèle d'affaires (Lehoux et al., 2019).

Troisièmement, notre synthèse indique que des objectifs orientés vers le bien commun, tels que ceux relatifs à l'environnement et au développement économique inclusif peuvent coexister avec des objectifs particuliers tel que construire la réputation d'une entreprise ou ouvrir un nouveau marché. Plus précisément, même si les innovations que nous avons examinées sont toujours orientées vers un bien commun, ceux qui les développent poursuivent simultanément des intérêts particuliers. **Il est donc opportun d'éviter une compréhension « moralisante » de l'innovation responsable,** c'est-à-dire qui laisserait entendre que des buts particuliers n'ont pas leur place dans un projet d'innovation responsable ou que ce type d'innovation résulte uniquement d'acteurs bien intentionnés. Notre synthèse renforce plutôt l'importance des leviers incitatifs, financiers ou réglementaires qui permettent de mettre en commun des ressources et de réconcilier les buts poursuivis en cours de route (Farrelly & Brown, 2011; Smith et al., 2014).

Ces leviers publics sont au cœur de la quatrième leçon : les autorités doivent **créer des « niches protectrices » temporaires afin d'orienter le développement de l'innovation vers des biens communs et assurer leur déploiement**. Par exemple, c'est en ouvrant des marchés publics d'importance que l'Allemagne a pu stimuler le développement d'énergies renouvelables et la création d'un ensemble d'entreprises spécialisées en efficacité énergétique (Schroter et al., 2015). Ces niches jouent trois rôles:

- → Mettre les innovations responsables temporairement à l'abri des « pressions du marché à la sélection » qui prévalent dans l'écosystème établi et qui sont conditionnées par les entreprises dominantes ("shield") ;
- → Développer des réseaux au sein desquels partager des connaissances pertinentes ("nurture") ;
- → Outiller et légitimer leur institutionnalisation ("empower") (Verhees, 2015).

Plusieurs leviers (priorités stratégiques, marchés publics, réglementation, crédits d'impôts, etc.) doivent être utilisés afin de protéger les innovations responsables du marché traditionnel dans lequel elles peineraient à survivre lors des phases initiales de mise en marché.

À RETENIR

Les innovations responsables ne se développent pas en dehors d'un contexte politique qui oriente de manière délibérée leur développement vers des biens communs et leur réalisation requiert une protection active de la part des autorités légitimes (Lehoux et al., 2019).

Cette protection temporaire est nécessaire afin de sortir des sentiers déjà tracés sur les plans technologique, commercial et réglementaire et ainsi réduire le double fardeau auquel ces innovations sont soumises et qui les oblige à concurrencer sur des bases inégales avec les entreprises et les manières établies de faire des affaires.

Cette concurrence est inégale car les règles actuelles ne tiennent pas compte des externalités sociales et environnementales des manières de faire établies : des externalités qu'une nouvelle génération d'entrepreneurs est prête à réduire, voire à éliminer (Defourny & Nyssens, 2010; Geissdoerfer et al., 2018).

6. Recommandations : Entreprendre, investir et orchestrer l'innovation responsable

Alors que la SQRI tentera d'identifier des mesures concrètes pour « assurer une prospérité et un développement inclusif et durable » et favoriser une « culture d'entrepreneuriat centrée sur l'innovation » (MarieChantal Chassé, adjointe parlementaire du Ministre de l'Économie et de l'Innovation), ce mémoire formule trois recommandations principales, qui se déclinent, à l'instar des analyses présentées à la section précédente, sur les plans entrepreneurial, organisationnel et systémique.

Entreprendre l'IRS, de la fonction publique au secteur privé

Pour que l'IRS contribue à transformer la manière d'innover au Québec, il importe de **consolider les compétences en IRS**, et ceci, de la fonction publique au secteur privé. Dans une approche de recherche

orientée-mission, l'État joue un rôle qui va bien au-delà de celui auquel on serait tenté de le confiner (Mazzucato, 2018). Les équipes de cadres et d'employés de la fonction publique qui développent, implantent et monitorent les politiques d'innovation doivent être outillées pour dialoguer et négocier sur une base éclairée et rigoureuse les buts, les moyens et les conditions de partage des risques et des avantages associés à l'innovation entre les secteurs public, privé et communautaire. Le but est de façonner activement des marchés centrés sur l'IRS.

> **We view markets in health as outcomes of the investments between public, private and third sector organisations, so that policy is not about 'fixing market failures', but involves actively shaping and co-creating value and innovation (Mazzucato & Roy, 2019).**

En retour, les entrepreneurs qui sont appelés à développer des propositions de valeur et des modèles d'affaires responsables doivent accéder à des **savoirs et savoir-faire** leur permettant d'articuler de manière claire et convaincante leur contribution à la création de valeur économique, sociale et environnementale. Il ne suffit pas d'adopter un discours responsable, encore faut-il se doter des capacités pour mettre en action la responsabilité. Nos travaux indiquent que les innovateurs en santé détiennent une expertise très importante qui serait bonifiée par l'acquisition de compétences structurées sur ce qu'est et n'est pas l'IRS et les moyens de l'opérationnaliser.

> **Quand je conçois des produits en santé, j'aimerais travailler avec un sociologue ou un philosophe, qui n'est pas normalement attendu dans ce genre de projet, et pour lequel personne n'est prêt à payer. On se retrouve des fois avec la responsabilité de décisions sociétales pour lesquelles on n'est pas outillés comme designer ou ingénieur. Ça demande de prendre en compte des éléments pour lesquels il y a des experts et qui devraient être plus intégrés dans les équipes de développement [Designer industriel].**

Le **déploiement des compétences entrepreneuriales en IRS** peut se faire à travers des programmes de formation universitaire sur mesure, mais également par des structures « d'intermédiation » ou de maillage déjà en place dans l'écosystème innovant au Québec comme les I/A en milieux universitaires et hospitaliers et les Centres collégiaux de transfert technologique (CCTT). Il faut toutefois bien saisir l'importance de sortir des sentiers battus et des schèmes de pensée établis en matière d'innovation : il faut **innover *dans* l'innovation**, et ceci, en décloisonnant les parcours de formation qui opposent à la source les sciences naturelles et génie et les sciences sociales et humaines.

PAR EXEMPLE

À l'Université de Montréal, le Centre d'innovation technosociale Inven_T a pour mission d'apporter des solutions créatives à des problématiques sociales. Ces solutions sont coconçues avec des partenaires et des milieux preneurs.

Pour soutenir des projets responsables, Inven_T accorde des financements de démarrage, fédère de nombreuses expertises et offre des services d'accompagnement, de l'idéation à la mise en œuvre d'un produit ou d'un service.

Investir dans la création de valeur responsable

L'innovation en santé requière des capitaux élevés et les règles qui prévalent dans la gestion du capital de risque ne permettent pas de soutenir des innovations susceptibles de répondre aux défis des systèmes de santé les plus importants (Lehoux et al., 2016a). Pour éviter que les jeunes pousses dont la mission est orientée vers la création de valeur responsable soient contraintes à disparaître de l'écosystème québécois suite à une acquisition étrangère, il faut leur donner accès à des financements adaptés à leur mission. Autrement, les emplois et retombées économiques associées à ces entreprises ne seront pas réalisés majoritairement en sol québécois.

L'IRS requiert des **modalités de financement alignées directement avec la création de valeur sociale et environnementale**, ce qui inclut l'investissement d'impact ou la finance sociale (Arena et al., 2018; Cheng et

al., 2010). Le Québec dispose d'une expertise dans ce domaine à travers des organisations telles que le Réseau d'investissement social du Québec (RISQ), Filaction, la Fondation McConnell et la Fiducie du Chantier de l'économie sociale, pour n'en nommer que quelques-unes. Pour favoriser une croissance responsable, il est essentiel de s'appuyer sur des **outils de mesure du rendement qui accordent la pleine valeur aux retombées sociales et environnementales des entreprises responsables**. Au-delà du secteur de la santé, la distinction entre « qui bénéficie » et « qui paie » s'applique aux activités de création de valeur qui répondent à des défis sociétaux tels que l'inclusion économique, les changements climatiques ou l'agriculture durable. Ce sont des secteurs où les externalités et les avantages collectifs doivent être comptabilisés dans le modèle de revenus — plutôt que seulement la valeur pour le client et pour les actionnaires — afin de mieux refléter la valeur qui est véritablement crée « pour les parties prenantes », y compris la société (Gebauer et al., 2017).

Cette logique s'inscrit dans la direction prise par les plus grandes sociétés d'investissement dans les pays développés et de laquelle s'inspire en partie la Caisse de dépôt et placement du Québec. Il importe cependant d'adopter une **position plus substantive et d'ouvrir de manière plus proactive de nouveaux créneaux innovants** afin de donner une direction à l'innovation. Dit autrement, il ne faut pas attendre que les « bons » projets et les « bons » entrepreneurs frappent à la porte. Il faut décrire et définir les problèmes sociétaux à résoudre et ne pas uniquement se fier au respect des principes Environnementaux, Sociaux et de Gouvernance (ESG) (Jarmai et al., 2020; Voegtlin et al., 2018).

Orchestrer la responsabilité au sein de l'écosystème innovant québécois

Nous avons souligné l'importance d'aborder la responsabilité selon une perspective « réseau », c'est-à-dire selon une vision qui englobe les rôles et responsabilités de l'ensemble des détenteurs d'enjeux du système d'innovation québécois, allant du financement de l'innovation à son usage, en passant par les I/A. Dans cet esprit, la SQRI devrait doter la province d'un mécanisme permettant d'orchestrer les contributions respectives de plusieurs acteurs vers la création de valeur responsable. La mise sur pied d'un **réseau national dédié à l'innovation responsable en santé** est à considérer. Un tel réseau devrait être inclusif et ouvert, réunir les savoirs et savoir-faire reflétant les cinq domaines de valeur de l'IRS et faire de la collaboration transdisciplinaire son activité principale.

L'évaluation intérimaire du programme Horizon 2020 tiraient des leçons en ce sens, soulignant l'importance d'une approche orientée-mission qui soit axée sur des impacts clairement définis et qui mobilise aussi le public. La littérature souligne en effet que les « champions » de l'innovation responsable rassemblent des citoyens, entrepreneurs, chercheurs, décideurs, groupes communautaires, etc. (Lehoux et al., 2019). La coordination de ce type de réseaux doit tabler sur l'interdépendance car elle agit comme une « colle » lorsque chacun dépend réciproquement des compétences des autres pour atteindre son but (Smith et al., 2014). Selon Farrelly and Brown (2011), il faut constituer des réseaux ouverts plutôt que fermés et strictement axés sur la performance technique car les réseaux ouverts favorisent l'apprentissage collectif. Le choix des partenaires doit se fonder sur les compétences et les ressources qui font la différence dans le développement des innovations responsables.

Il faut des partenaires ayant une **connaissance étroite des besoins et des préoccupations des utilisateurs**. Il semble également opportun d'accompagner les patients et les proches qui innovent eux-mêmes afin de pallier aux lacunes du marché des dispositifs médicaux et des solutions numériques (#WeAreNotWaiting). Certaines innovations « à faire soi-même », à cause de leur potentiel de mise à l'échelle rapide, appellent au développement d'une structure plus large capable de les accompagner d'une manière informée face aux enjeux réglementaires, de qualité et de sécurité (Rivard et al., 2020).

RECOMMANDATIONS

1. Favoriser l'entrepreneuriat responsable en consolidant les compétences, savoirs et savoir-faire des secteurs public et privé en matière d'IRS et selon une approche de recherche-orientée mission.
2. Investir dans la création de valeur responsable en alignant les modalités de financement avec les besoins des organisations engagées dans la création de valeur sociale et environnementale.
3. Orchestrer la responsabilité au sein du système d'innovation québécois en créant un réseau dédié à l'IRS.

7. Conclusion. L'IRS est un moteur d'innovation vers une société québécoise prospère, bienveillante et durable

Tout au cours de la pandémie, la société québécoise et ses dirigeants ont été lourdement exposés aux failles des politiques de santé des dernières décennies et des dynamiques économiques actuelles. Ces failles ont non seulement affecté notre capacité à répondre aux besoins sanitaires immédiats, mais ont également révélé l'importance de consolider nos capacités manufacturières et notre autonomie alimentaire, un secteur vulnérable aux fluctuations dans la circulation des biens et des personnes et qui soulève des enjeux environnementaux de taille.

Une fois la pandémie derrière nous, certains seront pressés de revenir sur un mode "business as usual" alors que d'autres plaideront en faveur d'une importante transition vers des activités économiques qui intègrent la lutte aux changements climatiques dans leur modèle d'affaires (McGahan et al., 2020). Selon le rapport du *Lancet* sur la santé et les changements climatiques, « si la réponse à la COVID-19 n'est pas entièrement et directement alignée sur les stratégies nationales de lutte contre les changements climatiques », les cibles des accords de Paris ne seront pas rencontrées par les pays riches, et ceci, endommagera les systèmes de santé à travers le monde, aujourd'hui et dans le futur (Watts et al., 2020).

> **Now is the time to do things differently — not only because Covid-19 poses a major threat to our health and economy, but because greater challenges lie ahead as our planet continues to heat up. Unless we use this crisis to change our ways, we'll diminish our chances of overcoming the next one (Mazzucato, 2020).**

Plutôt que d'énumérer les obstacles à l'innovation en santé, l'IRS apporte des réponses concrètes à ces enjeux interreliés. Il est plus productif de cerner les innovations dont notre système de santé et de services sociaux a besoin et de soutenir leur développement. Plus les dépenses de santé croissent et plus la marge de manœuvre du gouvernement pour intervenir adéquatement dans les autres secteurs diminue, incluant ceux qui affectent directement les déterminants de la santé comme l'éducation, l'environnement, le logement, l'alimentation, etc. (Lehoux et al., 2016b).

Dans le contexte actuel, le Québec a donc intérêt à se positionner rapidement pour faire en sorte que la création de valeur sur son territoire bénéficie durablement à l'ensemble de la population. Ce positionnement est favorisé par une approche de recherche intersectorielle. Toutefois, maintenant que les FRQ ont déployé des efforts importants pour promouvoir ce type de recherche, il faut dorénavant **encourager les entreprises à innover de manière intersectorielle.** C'est-à-dire à travailler étroitement les unes avec les autres afin de formuler des propositions de valeur responsables qui permettent de connecter différents secteurs d'activités et d'accroître les retombées de l'innovation. C'est par la consolidation et le **partage des compétences entrepreneuriales à travers des réseaux de valeur diversifiés et bien ancrés dans leur territoire** que les capacités innovantes québécoises s'enrichiront mutuellement (Florin & Schmidt, 2011).

Les politiques en matière de sciences et d'innovation sont un des leviers dont le gouvernement du Québec dispose pour stimuler la création de valeur responsable. Une approche de recherche orientée-mission procure au Ministère de l'Économie et de l'Innovation la possibilité de consolider le rôle transformateur de la SQRI. Il faut donner une direction à l'innovation qui soit en phase avec les besoins actuels et les défis à venir.

Il ne suffit pas d'adopter le vocabulaire des défis du 21e siècle, il importe **d'entreprendre**, **d'investir** et **d'orchestrer** autrement l'innovation.

BON À SAVOIR

Selon une analyse de l'impact de douze projets en innovation responsable, financés par Horizon 2020, près de **250 actions de changement institutionnel** ont été mises en œuvre.

Le programme Européen "Science with and for Society" a produit un « éventail de ressources inestimables » pour mettre en œuvre des pratiques responsables au sein d'entreprises (Directorate-General for R&I, 2020).

Selon cette évaluation, les changements institutionnels en faveur de l'innovation responsable exigent « l'établissement d'une base de données probantes solide, la diffusion d'outils et de pratiques, le soutien aux réseaux de praticiens et le suivi efficace des progrès accomplis » (Directorate-General for R&I, 2020).

Sachant que les politiques publiques jouent un rôle central dans l'émergence, le déploiement et l'institutionnalisation des innovations responsables, la SQRI peut transformer durablement les activités scientifiques et commerciales à l'interface des politiques de santé et des politiques économiques en reconnaissant que l'IRS est un moteur d'innovation.

À RETENIR

L'IRS recentre l'attention sur le rôle transformateur de la SQRI.

Il existe un expertise scientifique unique au Québec permettant de définir les meilleures pratiques en IRS, d'accompagner les innovateurs et entrepreneurs dans une démarche responsable et d'accroître leurs retombées économiques, sociales et environnementales.

La création d'un réseau de recherche orientée-mission en innovation responsable permettrait de bonifier cette expertise et de la mettre en action à l'échelle de la province.

Des mesures orientées par l'IRS dans la SQRI devraient viser à :

→ Réduire le double-fardeau auquel font face les entrepreneurs engagés dans le développement d'innovations responsables en santé ;

→ Investir dans les jeunes pousses aspirant à innover de manière responsable pour qu'elles essaiment sur l'ensemble du territoire québécois ;

→ Créer des niches où l'IRS peut croître durablement.

8. Références

Abi Younes, G., Ayoubi, C., Ballester, O., Cristelli, G., de Rassenfosse, G., Foray, D., et al. (2020). COVID-19: Insights from innovation economists. *Science and Public Policy*.

Alberti, F.G., & Varon Garrido, M.A. (2017). Can profit and sustainability goals co-exist? New business models for hybrid firms. *Journal of Business Strategy,* 38, 3-13.

Albort-Morant, G., & Oghazi, P. (2016). How useful are incubators for new entrepreneurs? *Journal of Business Research,* 69, 2125-2129.

Arena, M., Bengo, I., Calderini, M., & Chiodo, V. (2018). Unlocking finance for social tech start-ups: Is there a new opportunity space? *Technological Forecasting and Social Change,* 127, 154-165.

Bone, J., Gonzalez-Uribe, J., Haley, C., & Lahr, H. (2019). The impact of business accelerators and incubators in the UK. (p. 125). London: Department of Business, Energy and industrial Strategy.

Cheng, P., Goodall, E., Hodgkinson, R., & Kingston, J. (2010). Financing the big society: Why social investment matters. *Kent: CAF Charities Aid Foundation*.

Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. Wes (Eds.), *New frontiers in open innovation* pp. 3-28). Oxford, UK: Oxford University Press.

Chesbrough, H., & Rosenbloom, R.S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change,* 11, 27.

de Hoop, E., Pols, A., & Romijn, H. (2016). Limits to responsible innovation. *Journal of Responsible Innovation,* 3, 110-134.

Dee, N., Gill, D., Weinberg, C., & McTavish, S. (2015). Start up support programs. What's the difference? London, United Kingdom: NESTA.

Defourny, J., & Nyssens, M. (2010). Social enterprise in Europe: At the crossroads of market, public policies and third sector. *Policy and Society,* 29, 231-242.

Del Sarto, N., Isabelle, D.A., & Di Minin, A. (2020). The role of accelerators in firm survival: An fsQCA analysis of Italian startups. *Technovation,* 90-91.

Directorate-General for Research and Innovation, Tornasi, Z., Iagher, R., & Delaney, N. (2020). Institutional changes towards responsible research and innovation. Achievements in Horizon 2020 and recommendations on the way forward. European Commission.

Edquist, C., & Zabala-Iturriagagoitia, J.M. (2012). Public procurement for innovation as mission-oriented innovation policy. *Research Policy,* 41, 1757-1769.

Farrelly, M., & Brown, R. (2011). Rethinking urban water management: Experimentation as a way forward? *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions,* 21, 721-732.

Florin, J., & Schmidt, E. (2011). Creating shared value in the hybrid venture arena: A business model innovation perspective. *Journal of Social Entrepreneurship,* 2, 165-197.

Gebauer, H., Haldimann, M., & Saul, C.J. (2017). Business model innovations for overcoming barriers in the base-of-the-pyramid market. *Industry and Innovation,* 24, 543-568.

Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of cleaner production,* 198, 401-416.

Gouvernement du Québec. (2017). Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation (2017-2022). Bibliothèque et Archives nationales du Québec.

Haucke, F.V. (2018). Smartphone-enabled social change: Evidence from the Fairphone case? *Journal of Cleaner Production,* 197, 1719-1730.

Hausberg, J.P., & Korreck, S. (2020). Business incubators and accelerators: a co-citation analysis-based, systematic literature review. *The Journal of Technology Transfer,* 45, 151-176.

Hlady-Rispal, M., & Servantie, V. (2018). Deconstructing the way in which walue is created in the context of social entrepreneurship. *International Journal of Management Reviews,* 20, 62-80.

Horton, R. (2020). Offline: COVID-19 is not a pandemic. *Lancet (London, England),* 396, 874.

Iacono, A., & Nagano, M.S. (2017). Post-incubation of technology-based firms: a case study on the effects of business incubators on growth patterns. *Gestão & Produção,* 24, 570-581.

Jarmai, K., Tharani, A., & Nwafor, C. (2020). Responsible Innovation in business. In K. Jarmai (Ed.), *Responsible Innovation* pp. 7-17): Springer Briefs in Research and Innovation Governance.

Kannengießer, S. (2020). Fair media technologies: Innovative media devices for social change and the good life. *The Journal of Media Innovations,* 6, 38-49.

Lehoux, P., Daudelin, G., Denis, J.-L., Gauthier, P., & Hagemeister, N. (2019). Pourquoi et comment sont conçues les innovations responsables? Résultats d'une méta-ethnographie. *Innovations*, 15-42.

Lehoux, P., Daudelin, G., Williams-Jones, B., Denis, J.-L., & Longo, C. (2014). How do business model and health technology design influence each other? Insights from a longitudinal case study of three academic spin-offs. *Research Policy,* 43, 1025-1038.

Lehoux, P., Miller, F.A., & Daudelin, G. (2016a). How does venture capital operate in medical innovation? *BMJ innovations,* 2, 111-117.

Lehoux, P., Roncarolo, F., Oliveira, R.R., & Silva, H.P. (2016b). Medical innovation and the sustainability of health systems: A historical perspective on technological change in health. *Health Services Management Research,* 29, 115-123.

Lehoux, P., Roncarolo, F., Silva, H.P., Boivin, A., Denis, J.-L., & Hébert, R. (2018a). What health system challenges should Responsible Innovation in Health address? Insights from an international scoping review. *International Journal of Health Policy and Management*.

Lehoux, P., Silva, H.P., Denis, J.-L., Miller, F.A., Pozelli Sabio, R., & Mendell, M. (en révision). Moving towards responsible value creation: Business model challenges faced by organizations producing responsible health innovations. *Journal of Product Innovation Management*.

Lehoux, P., Silva, H.P., Oliveira, R.R., & Rivard, L. (2020). The responsible innovation in health tool and the need to reconcile formative and summative ends in RRI tools for business. *Journal of Responsible Innovation,* 7, 646-671.

Lehoux, P., Silva, H.P., Pozelli Sabio, R., & Roncarolo, F. (2018b). The unexplored contribution of Responsible Innovation in Health to Sustainable Development Goals. *Sustainability,* 10, 4015.

Lindner, R., Kuhlmann, S., Randles, S., Bedsted, B., Gorgoni, G., Griessler, E., et al. (2016). Navigating towards shared responsibility in research and innovation. Approach, process and results of the Res-AGorA project. Karlsruhe, Germany: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI.

Lubberink, R., Blok, V., van Ophem, J., & Omta, O. (2017). Lessons for Responsible Innovation in the business context: A systematic literature review of responsible, social and sustainable innovation practices. *Sustainability,* 9, 721.

Lukeš, M., Longo, M.C., & Zouhar, J. (2019). Do business incubators really enhance entrepreneurial growth? Evidence from a large sample of innovative Italian start-ups. *Technovation,* 82-83, 25-34.

MacNeil, M., Koch, M., Kuspinar, A., Juzwishin, D., Lehoux, P., & Stolee, P. (2019). Enabling health technology innovation in Canada: Barriers and facilitators in policy and regulatory processes. *Health Policy,* 123, 203-214.

Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change,* 27, 803-815.

Mazzucato, M. (2020). Capitalism Is broken. The fix begins with a free Covid-19 vaccine. The New York Times.

Mazzucato, M., & Roy, V. (2019). Rethinking value in health innovation: From mystifications towards prescriptions. *Journal of Economic Policy Reform,* 22, 101-119.

McGahan, A.M., Bogers, M.L., Chesbrough, H., & Holgersson, M. (2020). Tackling societal challenges with open innovation. *California Management Review*, 0008125620973713.

Morioka, S.N., Bolis, I., Evans, S., & Carvalho, M.M. (2017). Transforming sustainability challenges into competitive advantage: Multiple case studies kaleidoscope converging into sustainable business models. *Journal of cleaner production,* 167, 723-738.

Page, W., Garbuio, M., & Wilden, R. (2018). The Role of Incubators and Accelerators in Healthcare Innovation. In R. Wilden, M. Garbuio, F. Angeli, & D. Mascia (Eds.), *Healthcare Entrepreneurship* pp. 87-106). New York: Routledge.

Pauwels, C., Clarysse, B., Wright, M., & Van Hove, J. (2016). Understanding a new generation incubation model: The accelerator. *Technovation,* 50-51, 13-24.

Prime, M., Attaelmanan, I., Imbuldeniya, A., Harris, M., Darzi, A., & Bhatti, Y. (2018). From Malawi to Middlesex: the case of the Arbutus Drill Cover System as an example of the cost-saving potential of frugal innovations for the UK NHS. *BMJ Innovations,* 4, 103-110.

Ranabahu, N. (2020). 'Wicked' solutions for 'wicked' problems: Responsible innovations in social enterprises for sustainable development. *Journal of Management & Organization*, 1-19.

Rivard, L., & Lehoux, P. (2020). When desirability and feasibility go hand in hand: Innovators' perspectives on what is and is not responsible innovation in health. *Journal of Responsible Innovation,* 7, 76-95.

Rivard, L., Lehoux, P., & Alami, H. (2020). "It's not just hacking for the sake of it": A qualitative study of health innovators' views on patient-driven open innovations, quality and safety. *BMJ Quality & Safety*.

Rivard, L., Lehoux, P., & Hagemeister, N. (2021). Articulating care and responsibility in design: A study on the reasoning processes guiding health innovators''care-making'practices. *Design studies,* 72, 100986.

Rivard, L., Lehoux, P., & Miller, F.A. (2019). Double burden or single duty to care? Health innovators' perspectives on environmental considerations in health innovation design. *BMJ Innovations,* 10.

Saebi, T., Foss, N.J., & Linder, S. (2019). Social entrepreneurship research: Past achievements and future promises. *Journal of Management,* 45, 70-95.

Santos, F.M., Pache, A.-C., & Birkholz, C. (2015). Making hybrids work: Aligning business models and organizational design for social entreprises. *California Management Review,* 57, 36-58.

Schroter, B., Matzdorf, B., Sattler, C., & Alarcon, G.G. (2015). Intermediaries to foster the implementation of innovative land management practice for ecosystem service provision - A new role for researchers. *Ecosystem Services,* 16, 192-200.

Sedita, S.R., Apa, R., Bassetti, T., & Grandinetti, R. (2018). Incubation matters: Measuring the effect of business incubators on the innovation performance of start-ups. *R&D Management,* 49, 439-454.

Silva, H.P., Lefebvre, A.-A., Oliveira, R.R., & Lehoux, P. (2020). Fostering Responsible Innovation in Health: An evidence-informed assessment tool for decision-makers. *International Journal of Health Policy and Management*.

Silva, H.P., Lehoux, P., & Hagemeister, N. (2018a). Developing a tool to assess responsibility in health innovation: Results from an international Delphi study. *Health Policy and Technology,* 7, 388-396.

Silva, H.P., Lehoux, P., Miller, F.A., & Denis, J.-L. (2018b). Introducing Responsible Innovation in Health: A policy-oriented framework. *Health Research Policy and Systems,* 16, 90.

Silva, H.P., Lehoux, P., & Pozzelli Sabio, R. (en révision). Do incubators contribute to the production of responsible innovations in health? Insights from for-profits and not-for-profits' entrepreneurial journeys. *Health Policy and Technology*.

Smith, A., Kern, F., Raven, R., & Verhees, B. (2014). Spaces for sustainable innovation: Solar photovoltaic electricity in the UK. *Technological Forecasting and Social Change,* 81, 115-130.

Stahl, B.C. (2019). Who is responsible for Responsible Innovation? Lessons from an investigation into Responsible Innovation in Health: Comment on 'What health system challenges should Responsible Innovation in Health address? Insights from an international scoping review'. *International Journal of Health Policy and Management,* 8, 447.

Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy,* 42, 1568-1580.

Timmermans, J. (2017). Mapping the RRI landscape: An overview of organisations, projects, persons, areas and topics. In L. Asveld, R. van Dam-Mieras, T. Swierstra, S. Lavrijssen, K. Linse, & J. van den Hoven (Eds.), *Responsible Innovation 3: A European Agenda?* pp. 21-47). Cham: Springer International Publishing.

Timmermans, J., Yaghmaei, E., Stahl, B.C., & Brem, A. (2017). Research and innovation processes revisited–networked responsibility in industry. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal,* 8, 307-334.

Verhees, B.R., R.;Kern, F.;Smith, A. (2015). The role of policy in shielding, nurturing and enabling offshore wind in The Netherlands (1973-2013). *Renewable & Sustainable Energy Reviews,* 47, 816-829.

Voegtlin, C., Scherer, A.G., McWilliams, A., Rupp, D., Siegel, D., Stahl, G., et al. (2018). New roles for business: Responsible innovators for a sustainable future. *The Oxford handbook of corporate social responsibility: Psychological and organizational perspectives*. Oxford: Oxford University Press.

von Schomberg, R. (2013). A vision of responsible research and innovation. In R. Owen, M. Heintz, & J. Bessant (Eds.), *Responsible innovation: Managing the responsible emergence of science and innovation in society* pp. 51-74). London, UK: John Wiley.

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagley, J., Belesova, K., et al. (2020). The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *The Lancet*.

Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2011). The business model: Recent developments and future research. *Journal of Management,* 37, 1019-1042.